



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI SARJANA (S1) TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET

Identitas Mata Kuliah

Kode Mata Kuliah : **MS25012-15**
Nama Mata Kuliah : **Proses Produksi-2**
Bobot Mata Kuliah (sks) : **2**
Semester : **2**
Mata Kuliah Prasyarat : **Proses Produksi-1**

Identitas dan Validasi

Dosen Pengembang RPS
Koord. Kelompok Mata Kuliah
Kepala Program Studi

Nama

: Dr. Zainal Arifin, S.T., M.T.,
Dr. Joko Triyono, S.T., M.T.
Heru Sukanto, S.T., M.T.
Dr. Eko Surojo, S.T. M.T.

Tanda Tangan

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

Kode CPL

CK1* : Mampu menerapkan pengetahuan matematika, ilmu sains dasar serta dasar-dasar ilmu teknik, untuk mengidentifikasi, merumuskan, dan menyelesaikan bidang teknik mesin.
CK2** : Mampu merancang komponen, mengoperasikan, mengelola, dan merawat mesin dan sistem yang berhubungan dengan permesinan,
CK4** : Mampu memanfaatkan metode, ketrampilan, dan peralatan teknik modern yang diperlukan untuk pekerjaan teknik.
CK5* : Mampu berkomunikasi secara efektif, tidak hanya dengan sesama sarjana teknik tetapi juga dengan masyarakat luas, termasuk kemahiran dalam berbahasa asing (diutamakan bahasa Inggris).
CK6* : Mampu bekerja secara efektif baik secara individual maupun dalam tim multidisiplin atau multi-budaya,
CS1* : Memiliki komitmen terhadap etika & profesi.
CP1* : Memiliki pengetahuan tentang kewirausahaan dan proses untuk menghasilkan inovasi,
CP2* : Memiliki pengetahuan terhadap masalah kontemporer
CS2* : Mampu melaksanakan proses belajar seumur hidup

Unsur CPL

Capaian Pembelajaran Mata kuliah (CPMK)	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu merancang proses manufaktur dari gambar teknik untuk komponen mekanika. 2. Mampu merancang dan menganalisa parameter proses permesinan non- konvensional dalam pembuatan produk. 3. Mampu merancang merancang dan menganalisa parameter proses permesinan CNC 4. Mampu membuat G code baik manual maupun generate G-code melalui software dan mensimulasikan animasi proses permesinan dengan software CAD
Bahan Kajian Keilmuan	:	<ul style="list-style-type: none"> - Proses pemesinan Non-Konvensional - Perencanaan Proses Permesinan Non-Konvensional - Pemrograman CNC
Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah Proses Produksi berisi materi mengenai proses permesinan lanjut yang didalamnya dibahas mengenai macam-macam proses permesinan Non-Konvensional, pemilihan proses permesinan, prinsip kerja dan karakteristik mesin-mesin non-konvensional. Selain itu, dibahas juga mengenai SOP permesinan CNC, Modeling 3D dan G-code dalam permesinan CNC, serta praktek dan implementasi G-Code dalam proses produksi di industri serta merancang penerapan langkah pengerjaan.
Daftar Referensi	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Taufiq Rochim, Teori dan Teknologi Proses Permesinan 2. Bagiasna Komang, dkk, Proses-proses non konvensional, ITB, Bandung 3. Petunjuk Pemrograman Pelayanan EMCO TU-2A 4. Petunjuk Pemrograman Pelayanan EMCO TU-3A 5. John H. Powers "Computer-Automated Manufacturing", Mc Graw-Hill Book Company 1987.

Tahap	Kemampuan akhir	Materi Pokok	Referensi	Metode Pembelajaran		Waktu	Pengalaman Belajar	Penilaian*	
				Luring	Daring			Indikator/kode CPL	Teknik penilaian dan bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	Merancang dan menganalisa parameter proses permesinan konvensional dan non-konvensional dalam pembuatan produk	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi klasifikasi proses permesinan konvensional dan non konvensional 2. Menjelaskan keunggulan dan kekurangan macam proses permesinan non-konvensional 3. Menjelaskan prinsip kerja bermacam-macam permesinan non-konvensional 4. Studi kasus proses permesinan non-konvensional dalam penerapan aplikasinya 	[1]	Ceramah, Diskusi kelompok, diskusi kelas		2 x 50' (P-1)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi klasifikasi proses permesinan berdasarkan fungsi dan prinsip kerja 2. Memahami keunggulan dan kekurangan proses permesinan non-konvensional 3. Mendeskripsikan prinsip kerja bermacam-macam permesinan non-konvensional 4. Menganalisa studi kasus yang mampu diselesaikan dengan penerapan aplikasi permesinan non-konvensional 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu membedakan klasifikasi proses permesinan berdasarkan fungsi dan prinsip kerja 2. Mampu mendeskripsikan keunggulan dan kekurangan proses permesinan non-konvensional 3. Memahami cara dan prinsip kerja bermacam-macam permesinan non-konvensional 4. Mampu menerapkan studi kasus yang mampu diselesaikan dengan penerapan aplikasi permesinan non-konvensional (CK1, CK4, CK5, CK6, CS1, CK1 dan CK4) 	Tugas; Tes/ (1/6)
II	Merancang dan menganalisa parameter proses permesinan CNC-milling dalam pembuatan produk	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan pemahaman sumbu gerak koordinat mesin CNC 2. Menjelaskan gerak pahat dengan koordinat relatif-absolut 3. Menjelaskan macam dan fungsi G-code dan M-code 4. Menjelaskan kompensasi G-code gerak pahat 5. Menjelaskan looping G-Code untuk pemakanan profil berulang 	[3] [4] [5]	Ceramah, Diskusi kelompok, diskusi kelas		6 x 50' P-2 P-3 P-4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat model gerak pahat pada mesin cnc 2. Membedakan aplikasi gerak pahat dengan koordinat absolut-relatif 3. Identifikasi macam dan fungsi G-code dan M-code 4. Memberikan contoh-contoh kompensasi G-code gerak pahat 5. Membuat looping G-Code untuk pemakanan profil berulang 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami alur gerak pahat pada mesin cnc 2. Mampu membedakan aplikasi gerak pahat dengan koordinat absolut-relatif 3. Mampu mengidentifikasi macam dan fungsi G-code dan M-code 4. Memahami kompensasi G-code dalam aplikasi gerak pahat 5. Mampu membuat looping G-Code untuk efisiensi coding. (CK1, CK4, CK5, CK6, CS1, CK1 dan CK4) 	Tugas; Tes/ (3/6)

III	Merancang dan menganalisa parameter proses permesinan CNC-milling dalam pembuatan produk	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan proses permesinan dengan menggunakan CNC-milling 2. Menjelaskan komponen dan fungsi dalam mesin CNC-milling. 3. Menjelaskan jenis pahat dan produk yang dapat dihasilkan 4. Menghitung kecepatan putaran, pemakanan dan waktu permesinan 	[3] [4] [5]	Ceramah, Diskusi kelompok, diskusi kelas		4 x 50' P-5 P-6	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat dan merancang proses permesinan dengan menggunakan CNC-milling 2. Memahami komponen dan fungsi dalam mesin CNC-milling. 3. Menjelaskan jenis pahat dan produk yang dapat dihasilkan 4. Menghitung kecepatan putaran, pemakanan dan waktu permesinan 5. Membuat G code baik manual maupun generate G-code melalui software <p>Mensimulasikan animasi proses permesinan dengan software CAD.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami cara membuat dan merancang proses permesinan dengan menggunakan CNC-milling 2. Memahami komponen dan fungsi dalam mesin CNC-milling. 3. Mampu mendeskripsikan jenis pahat dan produk yang dapat dihasilkan 4. Mampu menghitung kecepatan putaran, pemakanan dan waktu permesinan 5. Memahami cara membuat G code baik manual maupun generate G-code melalui software 6. Menguasai cara mensimulasikan animasi proses permesinan dengan software CAD. <p>(CK1, CK4, CK5, CK6, CS1, CK1 dan CK4)</p>	Tugas; Tes/ (2/6)
Ujian Tengah Semester menyesuaikan jadwal prodi								P-7	

IV	Merancang dan menganalisa parameter proses permesinan konvensional non-konvensional dalam pembuatan produk	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi klasifikasi proses permesinan konvensional dan non konvensional 2. Menjelaskan keunggulan dan kekurangan macam proses permesinan non-konvensional 3. Menjelaskan prinsip kerja bermacam-macam permesinan non-konvensional <p>Studi kasus proses permesinan non-konvensional dalam penerapan aplikasinya</p>	[1] [2]	Ceramah, Diskusi kelompok, diskusi kelas		2 x 50' P-8	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi klasifikasi proses permesinan berdasarkan fungsi dan prinsip kerja 2. Memahami keunggulan dan kekurangan proses permesinan non-konvensional 3. Mendeskripsikan prinsip kerja bermacam-macam permesinan non-konvensional 4. Menganalisa studi kasus yang mampu diselesaikan dengan penerapan aplikasi permesinan non-konvensional 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu membedakan klasifikasi proses permesinan berdasarkan fungsi dan prinsip kerja 2. Mampu mendeskripsikan keunggulan dan kekurangan proses permesinan non-konvensional 3. Memahami cara dan prinsip kerja bermacam-macam permesinan non-konvensional 4. Mampu menerapkan studi kasus yang mampu diselesaikan dengan penerapan aplikasi permesinan non-konvensional (CK1, CK4, CK5, CK6, CS1, CK1,CK4) 	Tugas; Tes/ (1/8)
V	Mahasiswa mampu menyelesaikan persoalan pada Abrasive Jet Machining (AJM).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prinsip dasar AJM 2. Pemakaian Mesin AJM 3. Parameter proses AJM 4. Lay out AJM 5. Pembuatan benda kerja dengan AJM 	[1] [2]	Ceramah, Diskusi kelompok, diskusi kelas		2 x 50' P-9	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyusun ringkasan dari hasil penelusuran pustaka tentang mesin AJM. 2. Memaparkan hasil telusur pustaka tentang prinsip dasar AJM, pemakaian mesin AJM, parameter pada proses AJM, lay out mesin AJM. 3. Menyelesaikan persoalan pembuatan benda kerja dengan mesin AJM. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan prinsip dasar AJM, dan pemakaian mesin AJM, 2. Menjelaskan parameter pada proses AJM. 3. Menjelaskan lay out mesin AJM. Menghitung parameter pada pembuatan benda kerja dengan mesin AJM (CK1, CK4, CK5, CK6, CS1, CK1,CK4) 	Tugas; Tes/ (1/8)

VI	Mahasiswa mampu menyelesaikan persoalan pada Ultra Sonic Machining (USM).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definisi dan prinsip proses USM. 2. Teori dasar proses USM. 3. Lay out mesin perkakas USM. 4. Design dari tool holder 5. Analisa matematis dari tool holder 6. Design pahat 7. Mekanisme pemakaian pahat 8. Karakteristik proses USM. 9. Keausan pahat pada proses USM. 10. Proses pemotongan yang sesuai untuk USM 	[1] [2]	Ceramah, Diskusi kelompok, diskusi kelas		2 x 50' P-10	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyusun ringkasan dari hasil penelusuran pustaka tentang mesin USM. 2. Memaparkan hasil telusur pustaka tentang prinsip dasar USM, pemakaian mesin USM, parameter pada proses USM, lay out mesin USM. 3. Memaparkan hasil design tool holder, design pahat, mekanisme pemakaian pahat <p>Menyelesaikan persoalan matematis dari tool holder, dan keausan pahat pada proses USM</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan prinsip dasar USM, pemakaian mesin USM, parameter pada proses USM, lay out mesin USM. 2. Menjelaskan hasil design tool holder, design pahat, mekanisme pemakaian pahat 3. Menghitung persoalan matematis dari tool holder, dan keausan pahat pada proses USM <p>(CK1, CK4, CK5, CK6, CS1, CK1,CK4)</p>	Tugas; Tes/ (1/8)
VII	Mahasiswa mampu menyelesaikan persoalan pada Chemical Machining.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prinsip dasar proses CHM 2. Parameter dalam proses CHM 3. Pemilihan zat pelarut kimia <p>Kesimpulan proses CHM</p>	[1] [2]	Ceramah, Diskusi kelompok, diskusi kelas		2 x 50' P-11	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyusun ringkasan dari hasil penelusuran pustaka tentang mesin CHM 2. Memaparkan hasil telusur pustaka tentang prinsip kerja dan parameter proses CHM. 3. Memaparkan pemilihan zat pelarut kimia 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan ringkasan dari hasil penelusuran pustaka tentang mesin CHM 2. Menjelaskan hasil telusur pustaka tentang prinsip kerja dan parameter proses CHM 3. Menjelaskan pemilihan zat pelarut kimia <p>(CK1, CK4, CK5, CK6, CS1, CK1,CK4)</p>	Tugas; Tes/ (1/8)

VIII	Mahasiswa mampu menyelesaikan persoalan pada Electro Chemical Machining (ECM).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prinsip dasar proses ECM. 2. Proses electro kimia dari ECM 3. Penentuan rate of metal removal 4. Pemilihan electrolit <p>Kesimpulan ECM</p>	[1] [2]	Ceramah, Diskusi kelompok, diskusi kelas		2 x 50' P-12	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyusun ringkasan dari hasil penelusuran pustaka tentang ECM 2. Memaparkan hasil penelusuran pustaka tentang ECM 3. Memaparkan tentang prinsip dasar proses ECM. 4. Memaparkan proses electro kimia dari ECM 5. Menyelesaikan penentuan rate of metal removal dan pemilihan electrolit 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan hasil penelusuran pustaka tentang ECM 2. Menjelaskan tentang prinsip dasar proses ECM. 3. Menjelaskan proses electro kimia dari ECM 4. Menjelaskan penentuan rate of metal removal dan pemilihan electrolit (CK1, CK4, CK5, CK6, CS1, CK1,CK4) 	Tugas; Tes/ (1/8)
IX	Mahasiswa mampu menyelesaikan persoalan pada Electro Chemical Grinding (ECG).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prinsip dasar proses ECG. <p>Hal-hal yang perlu diperhatikan pada ECG</p>	[1] [2]	Ceramah, Diskusi kelompok, diskusi kelas		2 x 50' P-13	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyusun ringkasan dari hasil penelusuran pustaka tentang ECG 2. Memaparkan hasil penelusuran pustaka tentang ECG 3. Memaparkan prinsip dasar proses ECG. 4. Memaparkan hal-hal yang perlu diperhatikan pada ECG 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan hasil penelusuran pustaka tentang ECG 2. Menjelaskan prinsip dasar proses ECG. 3. Menjelaskan hal-hal yang perlu diperhatikan pada ECG (CK1, CK4, CK5, CK6, CS1, CK1,CK4) 	Tugas; Tes/ (1/8)

X	Mahasiswa mampu menyelesaikan persoalan pada Electro Discharge Machining.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prinsip dasar EDM 2. Rangkaian listrik dasar EDM dan prinsip kerjanya 3. Evaluasi rate of metal removal. Karakteristik dari permukaan benda kerja yang dikerjakan dengan EDM	[1] [2]	Ceramah, Diskusi kelompok, diskusi kelas		2 x 50' P-14	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyusun ringkasan dari hasil penelusuran pustaka tentang EDM 2. Memaparkan hasil penelusuran pustaka tentang EDM 3. Memaparkan Prinsip dasar EDM, 4. Memaparkan rangkaian listrik dasar EDM dan prinsip kerjanya 5. Memaparkan Evaluasi rate of metal removal. 6. Memaparkan karakteristik dari permukaan benda kerja yang dikerjakan dengan EDM 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan hasil penelusuran pustaka tentang EDM 2. Menjelaskan prinsip dasar EDM, 3. Menjelaskan rangkaian listrik dasar EDM dan prinsip kerjanya 4. Menjelaskan evaluasi rate of metal removal. 5. Menjelaskan karakteristik dari permukaan benda kerja yang dikerjakan dengan EDM (CK1, CK4, CK5, CK6, CS1, CK1,CK4)	Tugas; Tes/ (1/8)
XI	Mahasiswa mampu menyelesaikan persoalan pada 3D Printing			Ceramah, Diskusi kelompok, diskusi kelas		2 x 50' P-15			Tugas; Tes/ (1/8)
Ujian Akhir Semester menyesuaikan jadwal prodi								(P-16)	

*Kriteria Penilaian terlampir

KRITERIA PENILAIAN

UTS, UAS, dan TUGAS

Kemampuan mahasiswa dinilai berdasarkan jawaban setiap soal.

Jawaban untuk setiap butir soal teori dinilai dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:

Kriteria Penilaian	Skor
Memperlihatkan pemahaman yang lengkap tentang permasalahan. Semua informasi yang dibutuhkan terdapat dalam jawaban	85-100
Memperlihatkan cukup pemahaman tentang permasalahan. Semua informasi yang dibutuhkan terdapat dalam jawaban	70-84
Memperlihatkan hanya sebagian pemahaman tentang permasalahan. Kebanyakan informasi yang dibutuhkan terdapat dalam jawaban	55-69
Memperlihatkan sedikit pemahaman tentang permasalahan. Banyak informasi yang dibutuhkan tidak ada di jawaban	40-54
Memperlihatkan tidak ada pemahaman tentang permasalahan. Banyak informasi yang dibutuhkan tidak ada di jawaban.	25-39
Memperlihatkan tidak ada pemahaman tentang permasalahan. Informasi yang dibutuhkan tidak ada di jawaban	10-24
Tidak ada jawaban / Tidak ada usaha	0

Jawaban untuk setiap butir soal hitungan dinilai dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:

Komponen Pengerjaan Tes	Nilai Maks.
Diberikan: berisi informasi yang diberikan dari soal	5
Ditanya: berisi parameter yang harus dijawab	5
Skema: berisi gambar/skema penjelasan dan data atau informasi	10
Perhitungan: menyelesaikan soal yang ditanyakan menggunakan tahapan dan persamaan dasar yang dibutuhkan	70
Jawaban: nilai atau angka jawaban yang diperoleh	10
Total	100

Penentuan nilai akhir:

No.	Komponen	Bobot
1	Tugas makalah dan presentasi	20%
2	UTS	40%
3	UAS	40%
		100%

KISI-KISI UJIAN TENGAH SEMESTER

Kompetensi Lulusan : Merancang dan menganalisa parameter proses permesinan non- konvensional dalam pembuatan produk, merancang dan menganalisa parameter proses permesinan CNC-milling dalam pembuatan produk, menjelaskan cara membaca gambar teknik berdasarkan proses permesinan, merancang prototipe dan membuat gambar teknik berdasarkan proses permesinan standar ISO dan mampu membuat G code baik manual maupun generate G-code melalui software, berikut mensimulasikan animasi proses permesinan dengan software CAD.

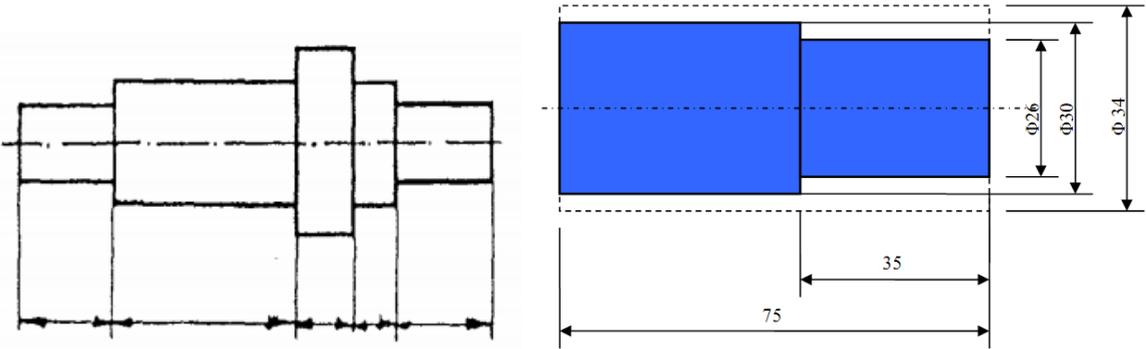
Mata Kuliah : Proses Produksi-2
 Bobot : 2 SKS

UJIAN TENGAH SEMESTER (40%)

Mata Ujian : Proses Produksi-2
 Nama peserta ujian :
 NIM :
 SKS/lama pengerjaan : 2/100 menit
 Jurusan/Fakultas : Teknik Mesin/Teknik
 Sifat Ujian : Tutup Buku

Saya siap menerima segala konsekuensi bila melakukan segala bentuk kecurangan	Tanda -----
---	----------------

Bobot Nilai

Kompetensi Dasar	Indikator	Soal	BOBOT
Merancang dan menganalisa parameter proses permesinan konvensional dan non- konvensional dalam pembuatan produk	Memahami proses permesinan bubut berikut fungsi dan nama komponen	1. Apa yang dimaksud dengan HSS, Tailstock, Headstock, dan Spindel.	25%
	Memahami cara membaca gambar teknik berdasarkan proses permesinan Mampu membuat gambar teknik berdasarkan proses permesinan.	2. Perbaiki pemberian dimensi pada gambar berdasarkan proses produksi pada mesin bubut:	

Workpiece material	Tensile strength in kp/mm^2	1) Tool	Cutting angle clearance/top		Feed in mm/rev.				Coolant and Lubricant	
			α°	γ°	0,1	0,2	0,4	0,8	Roughing	Finishing
Steel St 34, St 37, St 42	up to 50,	SS S ₁	8 5	14 10	280	60	45	34	E	E or P

Memahami proses permesinan bubut berikut fungsi dan nama komponen

3. Sebutkan proses permesinan yang dilakukan dengan mesin bubut seperti gambar di samping ini?

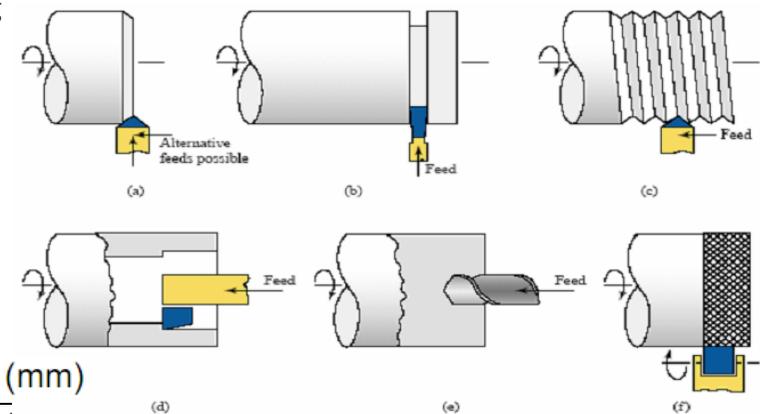
$$v = \frac{\pi d n}{1000}; \text{m/menit.}$$

$$v = f \cdot n \cdot \text{mm / menit}$$

$$t_c = \frac{l_t}{\dots}; \text{menit.}$$

$$Z = A \cdot v; \text{cm}^3 / \text{menit}$$

$$A = a \cdot f \text{ mm}^2 \quad d = ((d_o + d_m) / 2) \text{ (mm)}$$



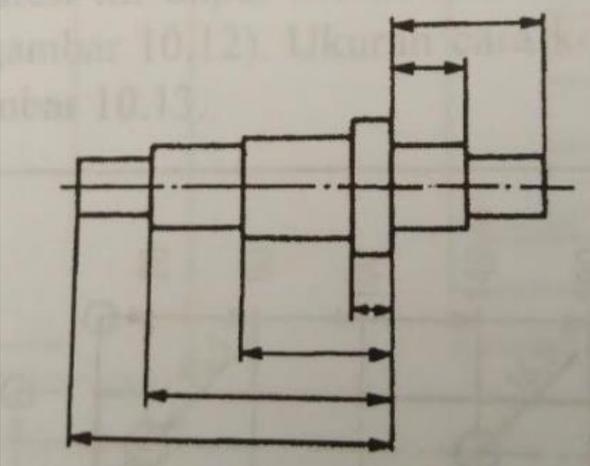
15%

4. Rencanakan proses permesinan bubut pada material S15 / pada benda kerja dengan diameter 34 mm dan panjang 75 mm, tentukan

- Proses dan area pengeakan
- Hitung berapakah, kecepatan pemakanan, putaran poros utama, waktu pemakanan, kecepatan menghasilkan geram.

35%

RUBRIK PENILAIAN UTS PROSES PRODUKSI-2

No	Contoh Langkah Jawaban	Indikator penilaian	Bobot
1	<p>HSS adalah high speed steel</p> <p>Tailstock Kepala Lepas adalah bagian dari mesin bubut yang letaknya disebelah kanan mesin dan dipasang diatas mesin. berfungsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sebagai tempat pemicu ujung benda kerja yang dibubut • Sebagai tempat kedudukan bor pada waktu mengebor • Sebagai Tempat kedudukan penjepit bor <p>Headstock (kepala tetap) berada di bagian sebelah kiri dari alas mesin bubut terdapat kepala tetap. Di dalam kepala tetap, spindle utama terpasang pada bantalan, fungsinya untuk memindahkan putaran ke benda kerja, spindle harus terpasang kuat dan terbuat dari baja yang kuat, pada umumnya bagian dalam spindle dibuat berlubang.</p> <p>Spindel adalah bagian yang meneruskan putaran ke benda kerja sehingga benda kerja dapat berputar (tempat melekatnya pemegangbenda kerja)</p>	Mampu mendeskripsikan istilah dengan baik (jelaskan fungsinya saja benar) dengan masing masing istilah berbobot 5%	25%
2		Proses pengukuran dibagi dua dijelaskan dengan deskripsi dianggap benar.	25%
3	a. Facing, b. cutoff , c. threading, d. boring, e. Drilling, f. Knurling	Masing-masing berbobot 3%	15 %
4	<p>Proses pencekaman terdiri dari 2 tahap, bagian kanan di cekam bagian kiri dibubut begitu juga sebaliknya.</p> <p>Tahap 1. Diameter awal 34mm diameter akhir 26mm dengan panjang pemakanan 35 mm.</p> <p>Tahap 2. Diameter awal 34 diameter akhir 30mm. dengan panjang pemakanan 40mm</p>	(melatih logika berpikir <i>engineering</i>) Menjelaskan 2 tahap pembubutan dianggap benar (20%) bila disertai usaha menghitung dianggap benar.	35%

SOAL TUGAS (20%)

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	SOAL
Merancang dan menganalisa parameter proses permesinan non- konvensional dalam pembuatan produk	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu membedakan klasifikasi proses permesinan berdasarkan fungsi dan prinsip kerja 2. Mampu mendeskripsikan keunggulan dan kekurangan proses permesinan non-konvensional 3. Memahami cara dan prinsip kerja bermacam-macam permesinan non-konvensional 4. Mampu menerapkan studi kasus yang mampu diselesaikan dengan penerapan aplikasi permesinan non-konvensional 	Buatlah poster interaktif kemudian presentasikan dengan tema salah satu proses permesinan non konvensional.

RUBRIK PENILAIAN PRESENTASI TUGAS PROSES PRODUKSI-2

Nama dan NIM :
Tema :

No	Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Skor Maksimum
1	Penyajian	Persiapan	5%
		Urutan materi	
		Originalitas	
2	Ilustrasi cara kerja permesinan non konvensional	Kesesuaian dengan Tema	8%
		Komposisi slide	
3	Pemaparan	Penggunaan bahasa baku	5%
		Kejelasan isi presentasi	
4	Sikap	Penyampaian materi	2
		Penampilan	
Total nilai			20%

RUBRIK UAS PROSES PRODUKSI-2 (40%)

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	SOAL
<p>Merancang dan menganalisa parameter proses permesinan CNC-milling dalam pembuatan produk</p>	<p>Memahami alur gerak pahat pada mesin cnc Mampu membedakan aplikasi gerak pahat dengan koordinat absolut-relatif Mampu mengidentifikasi macam dan fungsi G-code dan M-code Memahami kompensasi G-code dalam aplikasi gerak pahat Mampu membuat looping G-Code untuk efisiensi coding.</p>	<p>Gambarlah model 3D sebuah komponen kemudian rancanglah prosesn permesinan untuk membuatnya, rekap setiap langkah proses simulasi permesinan kemudian upload di youtube dan presentasikan di depan kelas.</p>
	<p>Memahami cara membuat dan merancang proses permesinan dengan menggunakan CNC-milling Memahami komponen dan fungsi dalam mesin CNC-milling. Mampu mendeskripsikan jenis pahat dan produk yang dapat dihasilkan Mampu menghitung kecepatan putaran, pemakanan dan waktu permesinan Memahami cara membuat G code baik manual maupun generate G-code melalui software Menguasai cara mensimulasikan animasi proses permesinan dengan software CAD.</p>	