

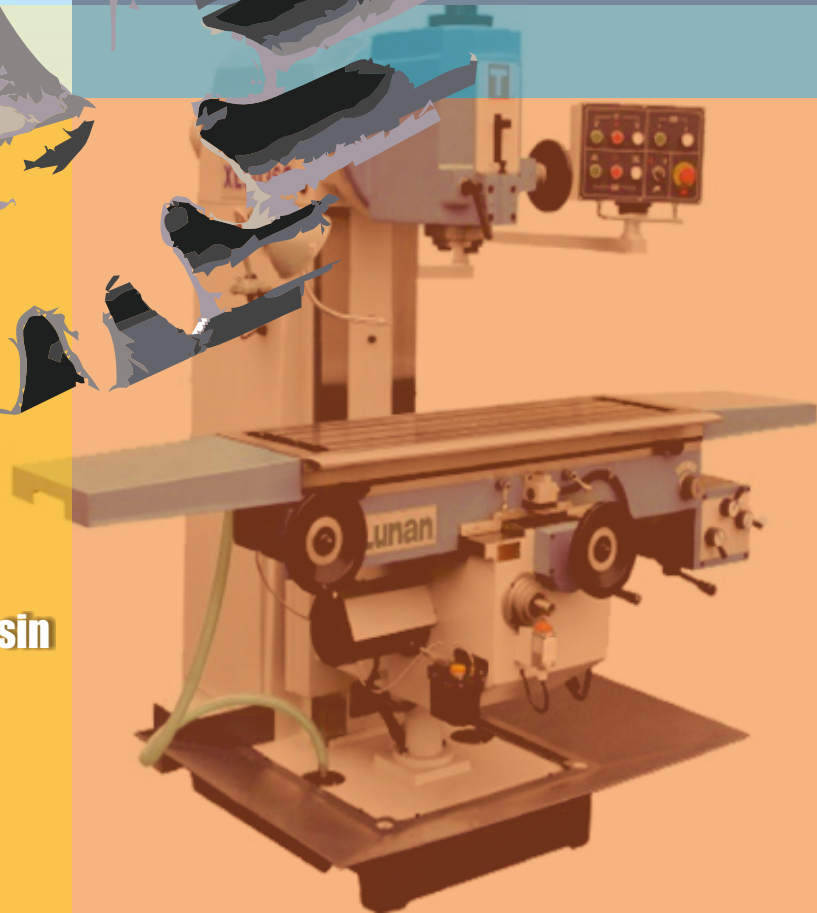
# Job Sheet

# Pemesinan Frais

## MES 6324



Vertical milling  
head attachments  
supplied at extra



Jurusan Pendidikan Teknik Mesin  
Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Yogyakarta  
2016



**JOB SHEET**  
**PEMESINAN FRAIS / MES 6324**



**Disusun Oleh:**

**Drs. NURDJITO, MPd. & TIM PEMESINAN**

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**2016**

**TATA TERTIB LABORATORIUM/BENGGEL**  
**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK UNY**

1. Dosen, Teknisi, dan Mahasiswa yang sedang melaksanakan kegiatan PBM praktik harus menyesuaikan dengan jadwal waktu yang sudah ditentukan.
2. Keterlambatan masuk mahasiswa mengikuti PBM praktik lebih dari 10 menit akan dicatat dan dikenakan sanksi, dan bagi yang tidak masuk tetapi belum terkena peraturan akademik harus mengganti pada hari yang lain.
3. Kegiatan praktik mahasiswa di luar jadwal yang sudah ditentukan harus seizin Ketua Jurusan/Ketua Bengkel/Ketua Program Studi.
4. Kegiatan PBM praktik harus diawali dan diakhiri dengan APEL.
5. Keluar masuk Laboratorium/Bengkel harus seizin dosen atau teknisi yang sedang bertugas.
6. Penggunaan bahan praktik untuk **Semester Pertama** dibatasi maksimum 2 buah benda kerja untuk setiap job praktik. Tetapi untuk semester berikutnya dan yang mengulang 1 buah benda kerja untuk setiap job praktik.
7. Penggunaan bahan praktik harus mengisi format bon bahan dan diajukan kepada teknisi.
8. Semua pelaksana kegiatan di Laboratorium/Bengkel harus menyimpan dan menempatkan alat sesuai dengan tempatnya.
9. Mahasiswa yang merusakkan alat karena **kelalaian/kesengajaan** harus mengganti.
10. Mahasiswa harus bertanggungjawab terhadap kebersihan ruangan dan alat.
11. Mahasiswa yang sedang melakukan PBM praktik **harus memakai seragam praktik** dan **perlengkapan keselamatan kerja** sesuai jenis job yang dikerjakan.
12. Setiap mahasiswa diharapkan memiliki dan menggunakan:
  - a. Perlengkapan keselamatan kerja, terutama **kaca mata**.
  - b. Alat ukur, yaitu **jangka sorong** ketelitian 0,02 mm dengan jangkauan/kapasitas pengukuran 180 mm.
13. Dosen dan Teknisi yang sedang bertugas harus memakai seragam praktik.
14. Peminjaman peralatan di luar kegiatan praktik tetapi dalam satu jurusan harus mengisi format peminjaman dan seizin teknisi.
15. Peminjaman peralatan di luar Jurusan Pendidikan Teknik Mesin tetapi masih dalam lingkungan FT, harus seizin Ketua Jurusan.
16. Peminjaman peralatan di luar lingkungan Fakultas, harus seizin Dekan.
17. Dosen dan Teknisi yang sedang bertugas di Laboratorium/Bengkel harus bertanggungjawab terhadap semua pelaksanaan kegiatan di Laboratorium/Bengkel.
18. Mahasiswa yang sedang tidak melaksanakan kegiatan praktik terjadwal di Laboratorium/Bengkel dilarang memasuki bengkel, kecuali seizin teknisi dan dosen yang sedang bertugas.

Yogyakarta, 5 September 2016  
Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Mesin

Dr. Sutopo, M.T.  
NIP. 19710313 200212 1 001

# **Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin**



## **Visi**

Pada tahun 2025 menjadi Program Studi Pendidikan Teknik Mesin yang unggul di Asia Tenggara dalam menghasilkan sarjana pendidikan teknik mesin yang bertaqwa, mandiri, dan cendekia.

## **Misi**

Misi program studi Pendidikan Teknik Mesin adalah:

- 1) Menghasilkan sarjana pendidikan teknik mesin yang memiliki kompetensi sebagai tenaga pendidik dan tenaga kependidikan;
- 2) Melaksanakan pembelajaran bagi calon tenaga pendidik kejuruan teknik mesin;
- 3) Melaksanakan penelitian pendidikan untuk pengembangan ilmu pendidikan teknik mesin;
- 4) Melaksanakan pengabdian kepada masyarakat dan menjalin kerjasama dengan lembaga- lembaga pendidikan kejuruan formal dan non formal serta lembaga pelatihan di industri yang relevan.

	<b>KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b>			 <small>Certificate No. QSC 00592</small>
	<b>JOB SHEET PEMESINAN FRAIS</b>			
	SEM III	<b>DAFTAR ISI MATERI PEMESINAN FRAIS</b>		
	No. JST/MES/MES6324/00	Revisi : 03	Tgl : 30 Agustus 2016	

## DAFTAR ISI MATERI PEMESINAN FRAIS (*Kurikulum 2014*)

Mulai realisasi Semester Gasal Tahun 2016



NO. URUT	NAMA JOB FRAIS	UKURAN BAHAN / MATERIAL
1.	BALOK KUBUS	AL 55 x 55 x 55 mm
2.	PARALELL STRIP	MS. 1¼" x ½"x 130 mm
3.	MUR SEGI ENAM	MS. Ø 29 x 36 mm
4.	RODA GIGI LURUS	AL Ø 50 x 28 mm
5.	GIGI RACK LURUS	AL 25 x 25 x 120 mm
6.	RODA GIGI HELIX	AL Ø 50 x 28 mm
7.	BENTUK RUMIT BERONGGA	HASIL BALOK KUBUS
8.	UJI KOMPETENSI PEMESINAN FRAIS	MS. 85 x 35 x 30 mm

Karangmalang, 30 Agustus 2016

Korbeng Pemesinan,

Nurdjito, M.Pd.

NIP. 19520705 197703 1 002

	<b>KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b>				
	<b>JOB SHEET PEMESINAN FRAIS</b>				
	Semester III	INSTRUKSI KERJA BALOK KUBUS			1x300 Mnt
	No. JST/MES/MES6324/01	Revisi : 02	Tgl : 30 Agustus 2016		Hal 1 dari 3

### 1. Kompetensi

Mahasiswa:

- a. Mampu menggunakan peralatan perkakas Frais dengan benar
- b. Mampu melakukan pengefraisan dasar, rata dan siku

### 2. Sub Kompetensi

-Mengefraisi bidang rata dan siku antar bidang

### 3. Alat dan Bahan

- a. Mesin Frais, tipe vertikal / horisontal dan kelengkapannya
- b. Pisau frais, tipe two side mill cutting, atau slab mill cutting
- c. Ragum frais, ganjal paralel strip, dan palu plastik
- d. Jangka sorong / Vernier caliper
- e. Penyiku/ siku, Mistar baja, dan Penggores
- f. Bahan : Aluminium cor, 55 x 55 x 55 mm

### 4. Keselamatan Kerja

- a. Gunakan selalu Ganjal yang paralel setiap pencekaman benda pada ragum frais.
- b. Jangan merubah RPM / putaran mesin, saat mesin hidup !
- c. Gunakan selalu coolant saat pengefraisan benda kerja (khusus logam fero/paduan).
- d. Pakailah alat pelindung mata selama melakukan pekerjaan dengan mesin frais.
- e. Jangan membersihkan tatal mesin (sisa potongan bahan) selama mesin hidup !

### 5. Langkah Kerja

- a. Susun dahulu prosedur kerja (WP) secara lengkap dan rinci sesuai dengan format WP.
- b. Cek ukuran bahan dan alat –alat tangan yang akan dipergunakan
- c. Pasang pisau frais pada spindel mesin dengan benar.
- d. Atur RPM/ putaran mesin sesuai diameter pisau/ cutter yang dipergunakan .
- e. Cekam benda kerja dengan cukup kuat pada ragum frais.
- f. Mengefraisi pada sisi bagian atas benda kerja (sisi ke 1)
- g. Lepaskan benda kerja dari ragum, lanjutkan cekam kembali dengan posisi permukaan yang rata halus (sisi ke 1) pada bibir ragum tetap.
- h. Mengefraisi pada sisi atas benda kerja (sisi ke 2), seperti langkah no.f
- i. Cek kesikuan dan ukuran.
- j. Ulangi pada sisi ke 3 sd 6 yang berdekatan dengan sisi ke 1 dan 2 secara berurutan.
- k. Cek ketelitian ukuran dan kesikuan serta kehalusan permukaan pada hasil kubus.
- l. Segera serahkan hasil pekerjaan anda dan minta penilaian kepada dosen yang bertugas.

Catatan: Gunakan Acuan SOP pada Mesin Frais , Teknik memasang pisau frais, Teknik pencekaman benda kerja, Teknik mengefraisi rata, Tabel RPM, Metrologi dan K3

### 6. Lampiran :

- a. Gambar Balok Kubus
- b. Lembar penilaian

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



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

**JOB SHEET PEMESINAN FRAIS**

Semester III

INSTRUKSI KERJA BALOK KUBUS

1x300 Mnt

No. JST/MES/MES6324/01

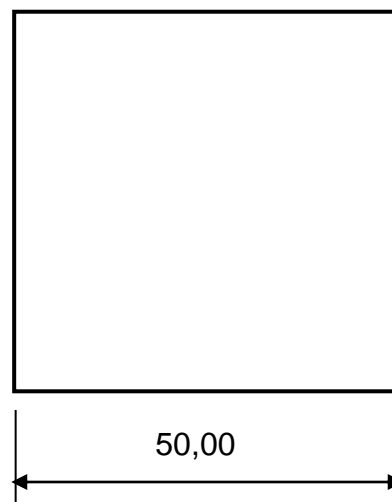
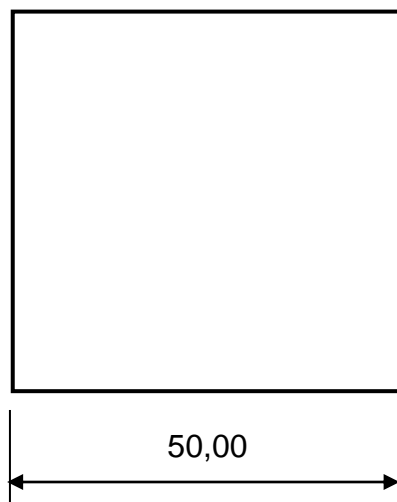
Revisi : 02

Tgl : 30 Agustus 2016

Hal 2 dari 3



Certificate No. QSC 00592





Tol.	Frais N7	Jumlah	Bahan	No Dokumen	JST/MES/MES6324/01
± 0.02		1	AL 55 X 55 X 55	Edisi	02
<b>BALOK KUBUS</b> (Kerja Mesin Frais)				Revisi	02
				Berlaku Efektif	05 September 2016
				Skala	1 : 1
				Digambar Oleh	TIM Pemesinan
	JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FT UNY			Disahkan Oleh	Korbeng MESIN
					PF-01

Dibuat oleh :

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

Diperiksa oleh :

	<b>KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b>				
	<b>JOB SHEET PEMESINAN FRAIS</b>				
	Semester III	INSTRUKSI KERJA BALOK KUBUS			1x300 Mnt
	No. JST/MES/MES6324/01	Revisi : 02	Tgl : 30 Agustus 2016		Hal 3 dari 3

### LEMBAR PENILAIAN

Nama Mahasiswa / No. Mahasiswa : .....

Grop / Kelas : .....

Nama Dosen : .....

<b>Bobot</b>	<b>Item Penilaian</b>	<b>Skor maks</b>	<b>Skor hasil</b>	<b>Jumlah</b>
20 %	<b>A. Proses</b>			
	1. Penggunaan alat	1 – 5		
	2. Langkah kerja	1 – 5		
	3. Keselamatan mesin dan alat	1 – 5		
	4. Perawatan alat	1 – 5		
70 %	<b>B. Produk</b>			
	1. Panjang 50,00	1 – 15		
	2. Lebar 50,00	1 – 15		
	3. Tinggi 50,00	1 – 15		
	4. Kesikuan antar bidang	1 – 15		
	5. Tampilan/kehalusan	1 – 10		
10%	<b>C. Waktu</b>			
	1. Sesuai alokasi	8		
	2. Lebih cepat dari alokasi	10		
	3. Lebih lambat dari alokasi	6		
100 %				

Keterangan :

\*) Menggunakan penyekoran go / no go

\*\*\*) Penyekoran ditentukan sebagai berikut :

- sesuai toleransi : skor maksimum x 100 %
- dapat diperbaiki : skor maksimum x 80 %
- tidak dapat diperbaiki : skor 0

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





**JOB SHEET PEMESINAN FRAIS**

Semester III

INSTRUKSI KERJA PARALELL STRIP

2x300 Mnt

No. JST/MES/MES6324/02

Revisi : 02

Tgl : 30 Agustus 2016

Hal 1 dari 3

**1. Kompetensi**

Mahasiswa:

- Mampu menggunakan peralatan perkakas frais
- Mampu melakukan pengefraisan bertingkat, alur.

**2. Sub Kompetensi**

Mengefraisi bidang rata dan bertingkat

**3. Alat dan Bahan**

- Mesin Frais dan perlengkapannya
- Bor  $\varnothing 8$ ,  $\varnothing 11$
- End mill  $\varnothing 12$
- Slab mill / Two face mill / Holder mill
- Jangka sorong, bor countersink, palu plastik
- Bahan : Mild steel,  $1 \frac{1}{4}$  " x  $\frac{1}{2}$  " x 130 mm

**4. Keselamatan Kerja**

- Gunakan selalu ganjal yang paralel setiap pencekaman benda pada ragum sekrap.
- Jangan merubah kecepatan mesin sekrap, saat mesin hidup / jalan !!!
- Letakkan semua alat ukur pada tempat yang aman.
- Pakailah alat pelindung mata selama melakukan mengebor / mensekrap.
- Dilarang membersihkan kotoran / tatal mesin selama mesin hidup / jalan !

**5. Langkah Kerja**

- Susun dahulu prosedur kerja (WP) secara lengkap sesuai dengan format yang berlaku
- Siapkan bahan dan alat-alat bantu yang diperlukan
- Pasang pisau face mill pada spindel mesin dengan posisi tepat benar.
- Pasang ragum frais yang sesuai dan pastikan kesejajaran rahang tetap ragum dg meja
- Cekam benda kerja membujur searah dengan meja frais
- Mengefraisi pada bagian atas sisi ke 1 (permukaan lebar) sampai rata
- Lakukan pengefraisan pada sisi benda kerja ke 2, 3, 4 masing-masing sesuai ukurannya
- Ganti pisau frais dengan end mill  $\varnothing 12$ , lanjutkan mengefraisi alur 12 mm
- Mengefraisi kedua ujung parallel strip masing-masing untuk ukuran panjangnya
- Cekam benda kerja mendatar dengan menonjol disebelah kiri ragum mesin untuk penyekrapan ujungnya.
- Lakukan mengebor  $\varnothing 8$  dan persing/chamfer semua lobang sesuai secara bergantian
- Chek ketelitian ukuran dan kesikuan serta kesejajaran permukaan.
- Segera serahkan hasil pekerjaan anda dan minta penilaian kepada dosen yang bertugas.

Catatan: Gunakan Acuan SOP pada Mesin Frais, Teknik memasang pisau frais, Teknik pencekaman benda kerja, Teknik mengefraisi rata dan alur, Tabel RPM, Metrologi dan K3

**6. Lampiran :**

- Gambar paralel strip
- Lembar penilaian

Dibuat oleh :

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

Diperiksa oleh :



**JOB SHEET PEMESINAN FRAIS**

Semester III

INSTRUKSI KERJA PARALELL STRIP

2x300 Mnt

No. JST/MES/MES6324/02

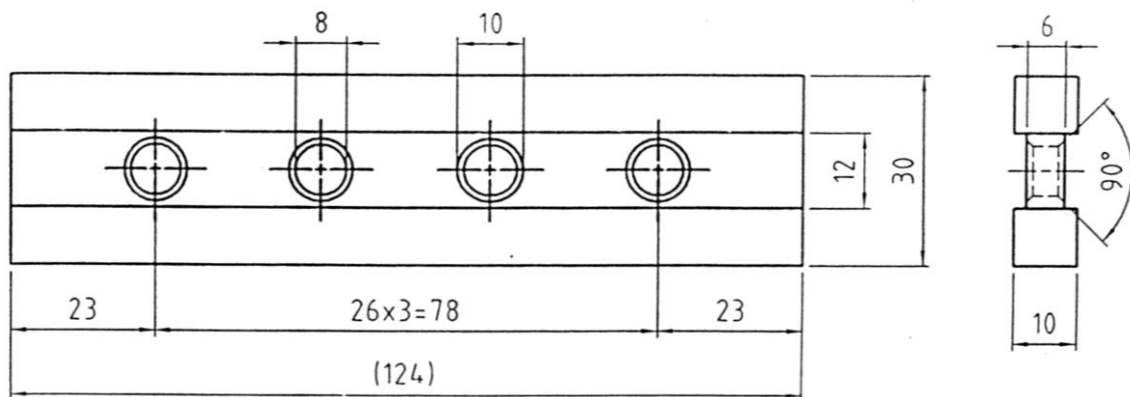
Revisi : 02

Tgl : 30 Agustus 2016

Hal 2 dari 3



Certificate No. QSC 00592





**Gambar : Paralell Strip**

Tol.	Frais	Jumlah	Bahan	No Dokumen	JST/MES/MES6324/02
± 0.02		1	MS.1¼ "x½ "x130	Edisi	01
<b>PARALELL STRIP</b> (Kerja Mesin Frais)				Revisi	02
				Berlaku Efektif	05 September 2016
				Skala	1 : 1
				Digambar Oleh	Nurdjito
				Disahkan Oleh	Korbeng MESIN
	JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FT UNY		PF-02	Halaman 2 dari 3	

Dibuat oleh :

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

Diperiksa oleh :

	<b>KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI</b> <b>FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b>			 <small>Certificate No. QSC 00592</small>	
	<b>JOB SHEET PEMESINAN FRAIS</b>				
	Semester III	INSTRUKSI KERJA PARALELL STRIP			2x300 Mnt
	No. JST/MES/MES6324/02	Revisi : 02	Tgl : 30 Agustus 2016		Hal 3 dari 3

### LEMBAR PENILAIAN

Nama Mahasiswa / No. Mahasiswa : .....

Grop / Kelas : .....

Nama Dosen : .....

Bobot	Item Penilaian	Skor maks	Skor hasil	Jumlah
20 %	<b>A. Proses</b>			
	1. Penggunaan alat	1 – 5		
	2. Langkah kerja	1 – 5		
	3. Keselamatan mesin dan alat	1 – 5		
	4. Perawatan alat	1 – 5		
70 %	<b>B. Produk</b>			
	1. Panjang 124	1 – 10		
	2. Lebar 30	1 – 10		
	3. Tebal 10	1 – 10		
	4. Tebal 6	1 – 10		
	5. Jarak 23	1 – 5		
	6. Jarak lubang 26 x 3	1 – 5		
	7. Lebar alur 12	1 - 10		
	8. Kesikuan antar bidang	1 – 5		
	9. Tampilan	1 – 5		
10%	<b>C. Waktu</b>			
	1. Sesuai alokasi	8		
	2. Lebih cepat dari alokasi	10		
	3. Lebih lambat dari alokasi	6		
100 %				

Keterangan :

\*) Menggunakan penyekoran go / no go

\*\*\*) Penyekoran ditentukan sebagai berikut :

- sesuai toleransi : skor maksimum x 100 %

- dapat diperbaiki : skor maksimum x 80 %

tidak dapat diperbaiki : skor 0

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

	<b>KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI</b> <b>FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b>			
	<b>JOB SHEET PEMESINAN FRAIS</b>			
	Semester III	INSTRUKSI KERJA MUR SEGI ENAM	1x300 Mnt	
	No. JST/MES/MES6324/03	Revisi : 02	Tgl : 30 Agustus 2016	

### 1. Kompetensi

Mahasiswa:

- a. Mampu menggunakan peralatan perkakas Bubut dan Mesin Frais sesuai prosedur operasi standar.
- b. Dapat menggunakan keping pembagi (*dividing head*) pada mesin frais dan membuat ulir dalam menggunakan tap dengan cara yang baik dan benar.

### 2. Sub Kompetensi

- Membubut bertingkat, mengefrais bidang rata dan penggunaan keping pembagi
- Mengulir dalam / mengetap

### 3. Alat dan Bahan

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mesin bubut dan kelengkapannya</li> <li>b. Jangka sorong / Vernier caliper</li> <li>c. Senter putar, senter bor</li> <li>d. Kunci tool post</li> <li>e. Pahat bubut HSS <math>\frac{3}{4}</math> " x <math>\frac{3}{4}</math> " x 4 "</li> <li>f. Pemegang pahat mesin bubut</li> <li>g. Bahan MS, <math>\varnothing</math> 32 x 45 mm</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>h. Mesin frais vertikal dan perlengkapannya</li> <li>i. Pisau frais / end mill <math>\varnothing</math> 12</li> <li>j. Tap M12 x 1,75</li> <li>k. Bor <math>\varnothing</math> 10,5 mm</li> <li>l. Jangka sorong.</li> <li>m. Gergaji Tangan</li> </ol> |
|---|--|

### 4. Keselamatan Kerja

- a. Biasakan meletakkan alat-alat kerja & alat ukur selalu terpisah dan tidak ditumpuk
- b. Jangan mengubah putaran mesin saat mesin masih hidup !!!
- c. Pakailah alat kaca mata / pelindung mata selama melakukan pekerjaan bubut.
- d. Jangan membersihkan tatal mesin (sisa potongan bahan) selama mesin hidup

### 5. Langkah Kerja

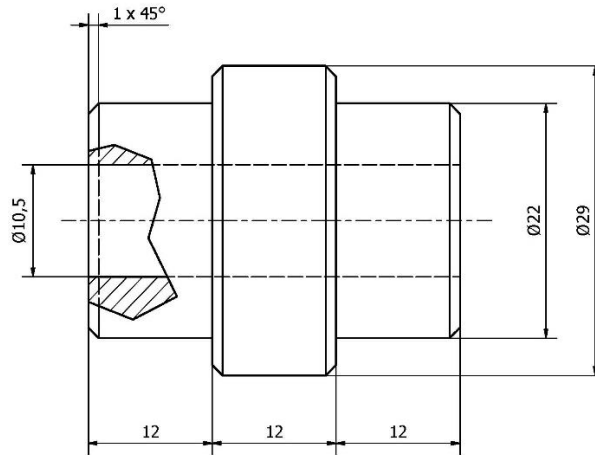
- a. Susun dahulu rencana (WP) secara lengkap sesuai dengan format yang berlaku
- b. Persiapkan bahan, mesin, dan peralatan lainnya yang akan digunakan.
- c. Chek ukuran bahan mula-mula yang akan dikerjakan
- d. Bubut blank (bahan dasar) mur segi 6.
- e. Pengeboran lobang  $\varnothing$  10,5 hingga tembus untuk ulir dalam M12 x 1,75
- f. Siapkan dan setel alat pisau frais / end mill untuk memotong sisi-sisi segi 6.
- g. Siapkan dan setel alat **ragum putar dengan chuck rahang 3** pada meja mesin frais untuk pembuatan mur segi 6.
- h. Pasang benda kerja pada cekam mesin Frais dan senter lepas.
- i. Mulailah pemakanan untuk sisi yang pertama mur segi 6, jika perlu pakai cooland.
- j. Putar benda kerja  $60^\circ$  untuk pemakanan sisi selanjutnya, begitu seterusnya secara bertahap sampai terbentuk mur segi 6 yang ke pertama.
- k. Ulangi proses tersebut diatas untuk pemakanan pada mur segi 6 yang ke dua.
- l. Potong blank mur segi 6 menjadi dua bagian menggunakan gergaji tangan, kemudian bubut facing bagian sisi yang terpotong hingga terbentuk mur panjang total 15,5 mm.
- m. Mengulir dalam dengan menggunakan tap M12x1,75 untuk kedua hasil potongan tsb.
- n. Segera serahkan hasil pekerjaan dan mintalah penilaian kepada dosen yang mengajar.

### 6. Lampiran :

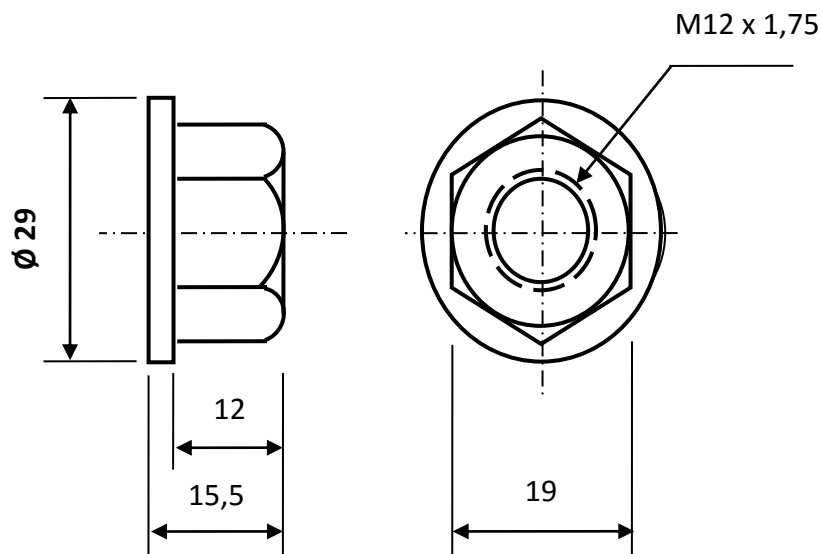
- a. Gambar Mur Segi Enam
- b. Lembar penilaian

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



	<b>KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b>				
	<b>JOB SHEET PEMESINAN FRAIS</b>				
	Semester III	INSTRUKSI KERJA MUR SEGI ENAM			1x300 Mnt
	No. JST/MES/MES6324/03	Revisi : 02	Tgl : 30 Agustus 2016		Hal 2 dari 3



Gambar – 2 : BLANK Mur Segi Enam



Gambar – 2 : MUR SEGI ENAM (2 buah)

Tol.	Frais	Jumlah	Bahan	No Dokumen	JST/MES/MES6324/03
± 0.02	N7	1	MS Ø32x35	Edisi	01
<b>MUR SEGI ENAM (Kerja Mesin Frais)</b>				Revisi	02
				Berlaku Efektif	05 September 2016
				Skala	1 : 1
				Digambar Oleh	TIM Pemesinan
	JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FT UNY			Disahkan Oleh	Korbeng MESIN
					PF-03

Dibuat oleh :

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

Diperiksa oleh :

	<b>KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b>			 <small>Certificate No. QSC 00592</small>	
	<b>JOB SHEET PEMESINAN FRAIS</b>				
	Semester III	INSTRUKSI KERJA MUR SEGI ENAM			1x300 Mnt
	No. JST/MES/MES6324/03	Revisi : 02	Tgl : 30 Agustus 2016		Hal 3 dari 3

### b. LEMBAR PENILAIAN

Nama Mahasiswa / No. Mahasiswa : .....

Grop / Kelas : .....

Nama Dosen : .....

<b>Bobot</b>	<b>Item Penilaian</b>	<b>Skor maks</b>	<b>Skor hasil</b>	<b>Total</b>
20 %	<b>A. Proses</b>			
	1. Penggunaan alat	1 – 5		
	2. Langkah kerja	1 – 5		
	3. Keselamatan mesin dan alat	1 – 5		
	4. Perawatan alat	1 – 5		
70 %	<b>B. Produk</b>			
	1. Diameter 29 mm ** )	1 – 10		
	2. Lebar kunci 19 mm ** )	1 – 10		
	3. Tebal total 15,5 mm ** )	1 – 10		
	4. Tinggi mur 12 mm ** )	1 – 10		
	5. Ulir tap M12x1,75	1 – 10		
	6. Bentuk mur segi enam	1 – 10		
	7. Kerapian dan Kehalusan	1 – 10		
10%	<b>C. Waktu</b>			
	1. Sesuai alokasi	8		
	2. Lebih cepat dari alokasi	10		
	3. Lebih lambat dari alokasi	6		
100 %				

Keterangan :

\*) Menggunakan penyekoran go / no go

\*\*) Penyekoran ditentukan sebagai berikut :

- sesuai toleransi : skor maksimum x 100 %
- dapat diperbaiki : skor maksimum x 80 %
- tidak dapat diperbaiki : skor 0

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

	<b>KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b>			
	<b>JOB SHEET PEMESINAN FRAIS</b>			
	Semester III	INSTRUKSI KERJA RODA GIGI LURUS	1x300 Mnt	
	No. JST/MES/MES6324/04	Revisi : 02	Tgl : 30 Agustus 2016	

## 1. KOMPETENSI

Mahasiswa :

Dapat menyiapkan bahan dasar (*blank*) roda gigi lurus dengan mesin bubut

Mengefrais bentuk alur roda gigi lurus dengan menggunakan alat bantu kepala pembagi

## 2. SUB KOMPETENSI

Terampil mengefrais alur dalam pembuatan produk roda gigi lurus dengan presisi

## 3. PERLENGKAPAN ALAT DAN BAHAN

- Mesin bubut, Mesin frais/ketam, dan Mesin slot dengan perlengkapannya
- Pisau roda gigi lurus untuk M 1,5 x Z 30,
- Pahat bubut rata HSS
- Kikir rata halus
- Height gauge, dan Mistar baja
- Mistar ingsut / Vernier caliper
- Bahan : Aluminium cor,  $\varnothing$  50 x 28 mm

## 4. TINDAKAN KEAMANAN / KESELAMATAN

- Jangan merubah kecepatan mesin saat mesin masih jalan/ hidup !!!
- Letakkan semua alat ukur pada tempat yang aman/ terpisah dengan barang kasar.
- Pakailah alat pelindung mata selama membubut atau mengetam.
- Dilarang membersihkan tatal mesin (sisa potongan bahan) selama mesin jalan/ hidup

## 5. LANGKAH KERJA / PROSEDUR

- Susun dahulu prosedur kerja (WP) secara lengkap sesuai dengan format yang berlaku
- Chek ukuran bahan dan alat –alat bantu yang diperlukan
- Siapkan mandrel dan bahan dasar (*blank*) roda gigi lurus dengan mesin bubut
- Pasang blank roda gigi pada mandrel dengan sistem pengepresan/ mur baut
- Pasang dan cekam mandrel pada chuck kepala pembagi dan senter tetap meja ketam
- Sentuhkan blank tepat dibawah pisau ketam sejajar dengan sumbu blank
- Pilih jumlah pembagian putaran dan lobang pada keping pembagi yang digunakan
- Lakukan pengetaman pada alur gigi pertama dengan kedalaman tipis sesuai gambar job sheet.
- Lanjutkan pengetaman alur gigi berikutnya sampai selesai
- Pembuatan alur pasak dengan mesin slot sesuai ukuran gambar kerja
- Rapikan dengan kikir dan chek hasil roda gigi sesuai gambar job sheet
- Segera serahkan hasil pekerjaan anda dan minta penilaian kepada dosen yang bertugas.

Catatan:

- Gunakan Acuan Teori Roda Gigi Lurus, Ukuran pasak/ Tabel Pasak , Teknik sloting, Teknik pencekaman *blank*, Teknik mengefrais roda gigi lurus, Tabel RPM, Tabel Sloting, Metrologi, dan K3, serta SOP
- Modul gigi,  $M = 1,5$ ; Jumlah gigi,  $Z = 30$ ; Hitung :  $Df$  ;  $Dd$  ; dan  $H$  ?
- Pilih keping pembagi dengan jumlah lobang yang dapat dibagi 3

## 6. LAMPIRAN

- Gambar Roda Gigi Lurus
- Lembar penilaian

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



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB SHEET PEMESINAN FRAIS

Semester III

INSTRUKSI KERJA RODA GIGI LURUS

1x300 Mnt

No. JST/MES/MES6324/04

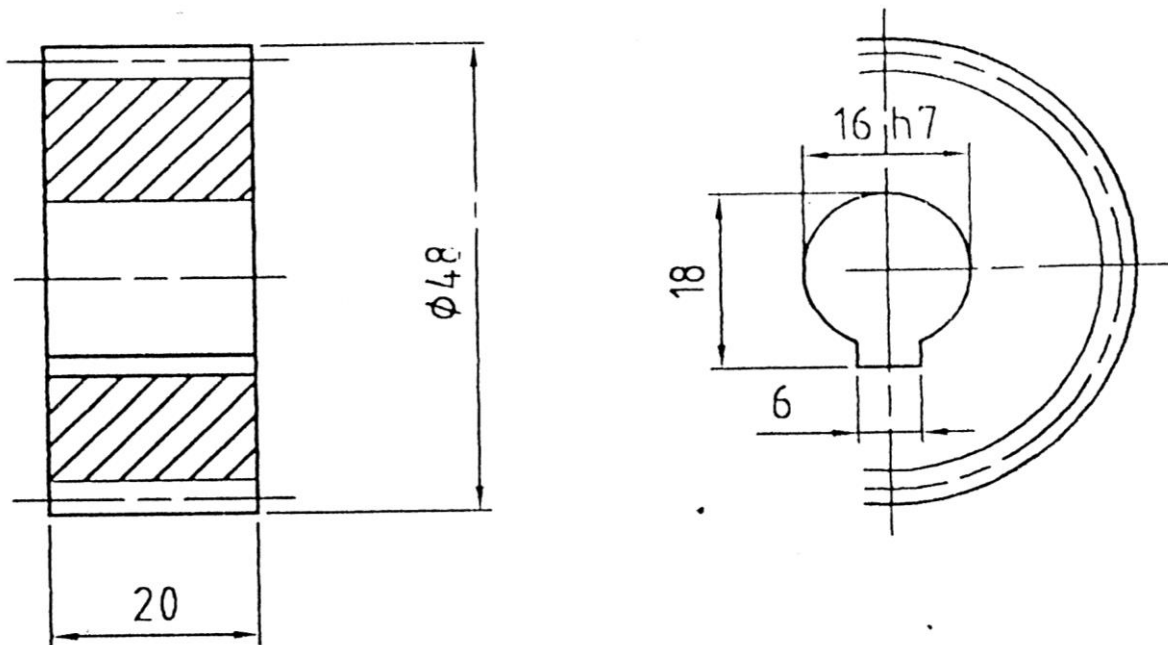
Revisi : 02

Tgl : 30 Agustus 2016

Hal 2 dari 3



Certificate No. QSC 00592



Notes: Modul gigi (M) = 1,5  
Jumlah gigi (Z) = 30



Tol.	Frais	Jumlah	Bahan	No Dokumen	JST/MES/MES6324/04
± 0.02	N7	1	AL Ø 50x28	Edisi	02
<b>RODA GIGI LURUS</b> (Kerja Mesin Frais)				Revisi	01- 08 – 2006
				Berlaku Efektif	05 September 2016
				Skala	1 : 1
				Digambar Oleh	Nurdjito
				Disahkan Oleh	Korbeng MESIN
	JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FT UNY		PF-04	Halaman 2 dari 3	

Dibuat oleh :

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

Diperiksa oleh :



	<b>KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI</b>			 <small>Certificate No. QSC 00592</small>
	<b>FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b>			
	<b>JOB SHEET PEMESINAN FRAIS</b>			
	Semester III	INSTRUKSI KERJA RODA GIGI LURUS	1x300 Mnt	
No. JST/MES/MES6324/04	Revisi : 02	Tgl : 30 Agustus 2016	Hal 3 dari 3	

LEMBAR PENILAIAN

Nama Mahasiswa / No. Mahasiswa : .....

Grop / Kelas : .....


Nama Dosen : .....

Bobot	Item Penilaian	Rentang Skor	Skor Hasil	Jumlah
20 %	<b>A. Proses</b>			
	1. Penggunaan Alat	1 - 5		
	2. Langkah Kerja	1 - 5		
	3. Keselamatan Mesin dan Alat	1 - 5		
	4. Perawatan Alat	1 - 5		
70 %	<b>B. Produk</b>			
	1. Tebal 20 mm **)	2,5		
	2. Diameter 48 mm **)	7,5		
	3. Diameter 16 h 7 *)	5		
	4. Lebar 18 mm **)	5		
	5. Lebar alur 6 mm **)	5		
	6. Tebal gigi	5 – 15		
	7. Tinggi gigi	5 – 15		
	8. Kehalusan	5 - 15		
10 %	<b>C. Waktu</b>			
	1. Sesuai alokasi waktu	8		
	2. Lebih cepat dari alokasi	10		
	3. Lebih lambat dari alokasi	6		
100 %	<b>Nilai Total</b>			

Keterangan :

- \*) Menggunakan penyekoran go / no go
- \*\*\*) Penyekoran ditentukan sebagai berikut :
- sesuai toleransi : skor maksimum x 100 %
  - dapat diperbaiki : skor maksimum x 80 %
  - tidak dapat diperbaiki : skor 0

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

	<b>KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI</b> <b>FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b>			 <small>Certificate No. QSC 00592</small>
	<b>JOB SHEET PEMESINAN FRAIS</b>			
	Semester III	INSTRUKSI KERJA GIGI RACK LURUS	1x300 Mnt	
	No. JST/MES/MES6324/05	Revisi : 02	Tgl : 30 Agustus 2016	

### 1. KOMPETENSI

- Menyiapkan bahan dasar (blank) gigi rack lurus dengan mesin frais sesuai ukuran gambar kerja.

### 2. SUB KOMPETENSI

- Terampil menyetam dalam pembuatan produk gigi rack lurus Modul 1,5 dengan cara dan sikap benar.

### 3. PERLENGKAPAN ALAT DAN BAHAN

- Mesin ketam horisontal/vertikal dengan perlengkapannya
- Pisau ketam roda gigi untuk M 1,5 dan Pahat sekrap HSS  $\frac{3}{4}$  "x  $\frac{3}{4}$  "x 4 "
- Mistar insut / Vernier caliper
- Bahan : Aluminium cor,  $\uparrow$  25 x 25x120 mm x 1 buah/ pieces

### 4. TINDAKAN KEAMANAN / KESELAMATAN

- Jangan merubah kecepatan mesin saat mesin hidup !!!
- Dilarang membersihkan tatal mesin (sisa potongan bahan) selama mesin jalan/ hidup !

### 5. LANGKAH KERJA / PROSEDUR

- Susun dahulu prosedur kerja (WP) secara lengkap sesuai dengan format yang berlaku
- Chek ukuran bahan dan alat –alat bantu yang diperlukan
- Cekam / jepit bahan pada ragum mesin dengan kuat kearah depan
- Pasang pisau frais pada mesin frais untuk pemakanan bidang rata (bidang 1)
- Atur panjang langkah mesin sesuai panjang pemakanan bidang rata diatas
- Lakukan pemakanan pisau frais dari kanan kearah kiri untuk bidang 1
- Lanjutkan jepit bahan dan pemakanan ulang pada bidang–bidang 2, 3 dan 4 panjang 100 mm secara bergantian
- Ulangi lagi pemakanan pada kedua ujung bahan gigi rack secara bergantian pula
- Jepit blank gigi rack pada ragum ketam sejajar dengan spindel/ arbor mesin ketam
- Pasang pisau untuk gigi rack M 1,5 dan pada arbor mesin ketam
- Mulailah penyetaman pada blank untuk pembuatan alur gigi rack dengan kedalaman sesuai gambar kerja dari ujung benda kerja secara berurutan sampai selesai
- Rapikan dengan kikir dan chek ukuran hasil roda gigi sesuai gambar job sheet
- Segera serahkan hasil pekerjaan anda dan minta penilaian kepada dosen yang bertugas.

Catatan:

- Gunakan Acuan Teori Gigi Rack Lurus, Teknik pencekaman *blank*, Teknik mengefrais gigi rack lurus, Tabel RPM, Metrologi, dan K3, serta SOP
- Modul gigi, M = 1,5
- Akan dipasangkan dengan Roda Gigi lurus jumlah gigi, Z = 29 dengan M = 1,5
- Hitung : Ukuran Pitch dan Tinggi Gigi Rack Lurus ?

### LAMPIRAN

- Gambar Gigi Rack Lurus
- Lembar penilaian.

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



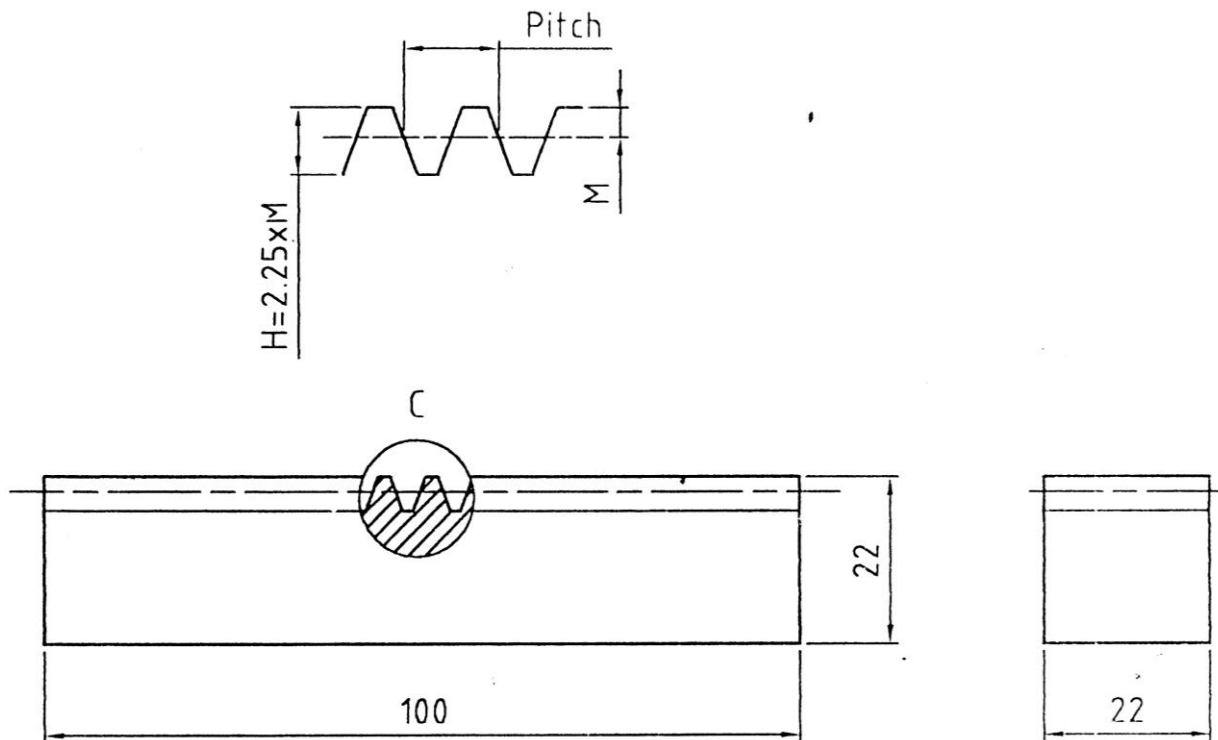
**JOB SHEET PEMESINAN FRAIS**

Semester III	INSTRUKSI KERJA GIGI RACK LURUS	1x300 Mnt
No. JST/MES/MES6324/05	Revisi : 02	Tgl : 30 Agustus 2016
		Hal 2 dari 3



Certificate No. QSC 00592

Detail C skala 2:1



Tol.	Frais	Jumlah	Bahan	No Dokumen	JST/MES/MES6324/05
± 0.02		1	AL 25 x 25 x 120	Edisi	02
<b>GIGI RACK LURUS</b> (Kerja Mesin Frais)				Revisi	01- 08 – 2016
				Berlaku Efektif	05 September 2016
				Skala	1 : 1
				Digambar Oleh	TIM Pemesinan
	JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FT UNY			Disahkan Oleh	Korbeng MESIN
					PF-05

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

	<b>KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI</b>			
	<b>FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b>			
	<b>JOB SHEET PEMESINAN FRAIS</b>			
	Semester III	INSTRUKSI KERJA GIGI RACK LURUS	1x300 Mnt	
No. JST/MES/MES6324/05	Revisi : 02	Tgl : 30 Agustus 2016	Hal 3 dari 3	

LEMBAR PENILAIAN

Nama Mahasiswa / No. Mahasiswa : .....

Grop / Kelas : .....



Nama Dosen : .....

Bobot	Item Penilaian	Rentang Skor	Skor Hasil	Jumlah
20 %	<b>A. Proses</b>			
	1. Penggunaan Alat	1 - 5		
	2. Langkah Kerja	1 - 5		
	3. Keselamatan Mesin dan Alat	1 - 5		
	4. Perawatan Alat	1 - 5		
70 %	<b>B. Produk</b>			
	1. Panjang 100 mm **)	5		
	2. Lebar 22 mm **)	5		
	3. Tinggi 22 mm **)	5		
	4. Pitch *)	7,5		
	5. Tebal gigi	5 – 10		
	6. Tinggi gigi	5 – 10		
	7. Kesikuan	3 – 10		
	8. Kesejajaran	3 – 10		
	9. Kehalusan	3 – 7,5		
10 %	<b>C. Waktu</b>			
	1. Sesuai alokasi waktu	8		
	2. Lebih cepat dari alokasi	10		
	3. Lebih lambat dari alokasi	6		
100 %	<b>Nilai Total</b>			

Keterangan :

- \*) Menggunakan penyekoran go / no go
- \*\*\*) Penyekoran ditentukan sebagai berikut :
  - sesuai toleransi : skor maksimum x 100 %
  - dapat diperbaiki : skor maksimum x 80 %
  - tidak dapat diperbaiki : skor 0

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

	<b>KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI</b>			 Certificate No. QSG 00592
	<b>FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b>			
	<b>JOB SHEET PEMESINAN FRAIS</b>			
	Semester III	INSTRUKSI KERJA GIGI HELIX	1x300 Mnt	
No. JST/MES/MES6324/06	Revisi : 02	Tgl : 30 Agustus 2016	Hal 1 dari 3	

## TUJUAN

Agar mahasiswa:

- Dapat menyiapkan bahan dasar (blank) roda gigi helix dengan mesin bubut sesuai ukuran gambar kerja.
- Terampil menyetam dalam pembuatan produk roda gigi helix Modul 1,5 dan Z 29 dengan cara dan sikap benar.

## PERLENGKAPAN ALAT DAN BAHAN

1. Mesin bubut, dan mesin ketam dengan perlengkapannya
2. Pisau ketam roda gigi untuk M 2 x Z 18 dan Pahat bubut HSS  $\frac{3}{4}$  "x  $\frac{3}{4}$  "x 4 "
3. Bor  $\varnothing$  16 mm , Senter putar, Bor senter, dan Bor senter
4. Mistar insut / Vernier caliper
5. Bahan : Aluminium cor,  $\varnothing$  60 x 30 mm x 2 buah/ pieces

## TINDAKAN KEAMANAN / KESELAMATAN

1. Jangan merubah putaran mesin saat mesin ketam hidup !!!
2. Dilarang membersihkan tatal mesin (sisa potongan bahan) selama mesin jalan/ hidup !
3. Gunakan air pendingin/ coolant saat pemakanan pada mesin.

## LANGKAH KERJA / PROSEDUR

1. Chek ukuran bahan dan alat –alat bantu yang diperlukan
2. Siapkan mandrel dengan ukuran yang sesuai untuk pembuatan blank roda gigi miring
3. Buatlah blank roda gigi miring sesuai ukuran gambar kerja
4. Pasang mandrel pada blank roda gigi dengan sistem pengepresan/ mur baut
5. Pasang pisau ketam roda gigi miring M 1,5 dan Z 29 pada arbor mesin ketam horisontal
6. Pasang mandrel bersama blank pada chuck kepala pembagi dan senter tetap mesin ketam
7. Atur meja ketam dengan sudut miring  $\alpha = 22^\circ$  kearah kanan untuk Rgm. miring kiri
8. Pastikan jumlah putaran keping pembagi pada jumlah lobang pembagian yang diperlukan untuk jumlah gigi miring Z 29
9. Lakukan penyetaman pada blank untuk pembuatan alur gigi miring dengan kedalaman sesuai gambar kerja secara berurutan sebanyak Z 29
10. Ulangi langkah no. 9 untuk penyetaman pada gigi ke dua dan seterusnya sampai selesai
11. Ulangi langkah no. 7 dengan arah berlawanan dan lanjutkan langkah no. 9 dan 10 untuk penyetaman blank Roda gigi yang kedua sampai selesai
12. Rapikan dengan kikir dan chek ukuran hasil roda gigi sesuai gambar job sheet
13. Segera serahkan hasil pekerjaan anda dan minta penilaian kepada dosen yang bertugas.

## DISKUSI

1. Bagaimana rancangan mandrel yang tepat untuk penyetaman blank roda gigi helix?
2. Hitung diameter puncak, diameter kern/ dasar, dan tinggi total gigi untuk M 1,5 x Z 29 ?
3. Hitung jumlah pembagian putaran dan jumlah lobang pada keping pembagi yang digunakan untuk Z 29 ?
4. Bagaimana cara mengatur sudut miring meja ketam  $\alpha = 22^\circ$  arah miring kanan dan kiri ?
5. Gambarkan susunan roda gigi antara yang dipergunakan pada pembuatan roda gigi tsb ?

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



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB SHEET PEMESINAN FRAIS

Semester III

INSTRUKSI KERJA GIGI HELIX

1x300 Mnt

No. JST/MES/MES6324/06

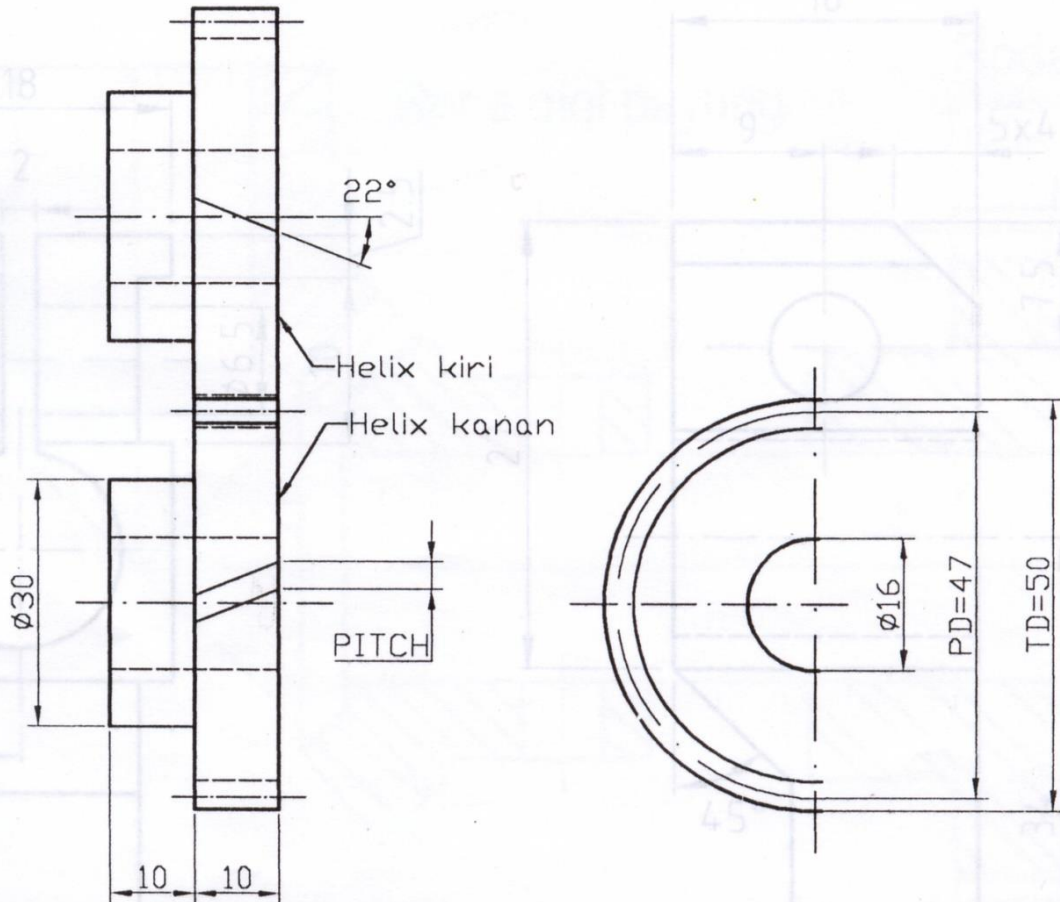
Revisi : 02

Tgl : 30 Agustus 2016

Hal 2 dari 3



Certificate No. QSG 00592



- Gunakan Acuan Teori Roda Gigi Helix / Miring, Teknik pengejakan *blank*, Teknik mengefrais roda gigi helix, Tabel RPM, Metrologi, dan K3, serta SOP
- Modul gigi,  $M = 1,5$  ; Jumlah gigi,  $Z = 29$  ; Sudut helix,  $\alpha = 22^\circ$
- Pasangan RG Helix dikerjakan oleh 2 orang Mhs sbg pasangan kerja
- $PD = (N \times M) : \cos \alpha = (29 \times 1,5) : \cos 22^\circ = 47 \text{ mm}$   
 $TD = PD + 2 M = 47 + (2 \times 1,5) = 50 \text{ mm}$   
 $h = (2,16 \div 2,225) M$ , diambil 2,2 M, maka;  $h = 2,2 \times 1,5 = 3,3 \text{ mm}$
- Hitung Perbandingan roda gigi antara nya !
- Roda gigi antara tersedia: 24 (2x), 28, 30, 32, 40, 44, 48, 56, 64, 72, 88, 96, 100
- Pilih keping pembagi dengan jumlah lobang yang dapat dibagi 29

Tol.	Frais	Jumlah	Bahan	No Dokumen	JST/MES/MES6324/06
$\pm 0.05$		2	AL $\varnothing$ 60 x 30	Edisi	02
<b>RODA GIGI MIRING / HELIX</b>				Revisi	01- 08 - 2016
				Berlaku Efektif	05 September 2016
				Skala	
				Digambar Oleh	Nurdjito
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FT UNY				Disahkan Oleh	Korbeng MESIN
					PF-06

Dibuat oleh :

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

Diperiksa oleh :

	<b>KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b>			 <small>Certificate No. QSG 00592</small>	
	<b>JOB SHEET PEMESINAN FRAIS</b>				
	Semester III	INSTRUKSI KERJA GIGI HELIX			1x300 Mnt
	No. JST/MES/MES6324/06	Revisi : 02	Tgl : 30 Agustus 2016		Hal 3 dari 3

LEMBAR PENILAIAN

Nama Mahasiswa / No. Mahasiswa : .....

Grop / Kelas : .....

Nama Dosen : .....

Bobot	Item Penilaian	Rentang Skor	Skor Hasil	Jumlah
20 %	<b>A. Proses</b>			
	1. Penggunaan Alat	1 - 5		
	2. Langkah Kerja	1 - 5		
	3. Keselamatan Mesin dan Alat	1 - 5		
	4. Perawatan Alat	1 - 5		
70 %	<b>B. Produk</b>			
	1. Diameter 50 mm **)	2,5		
	2. Diameter 30 mm **)	2,5		
	3. Diameter 16 h 7 *)	7,5		
	4. Tebal 10 mm **)	5		
	5. Tebal 10 mm **)	5		
	6. Tebal gigi	5 – 15		
	7. Tinggi gigi	5 – 15		
	8. Kemiringan gigi 22 <sup>0</sup> *)	2 – 7,5		
	9. Kehalusan	5 – 10		
10 %	<b>C. Waktu</b>			
	1. Sesuai alokasi waktu	8		
	2. Lebih cepat dari alokasi	10		
	3. Lebih lambat dari alokasi	6		
100 %	<b>Nilai Total</b>			

Keterangan :

\*) Menggunakan penyekoran go / no go

\*\*\*) Penyekoran ditentukan sebagai berikut :

- sesuai toleransi : skor maksimum x 100 %

- dapat diperbaiki : skor maksimum x 80 %

tidak dapat diperbaiki : skor 0

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

	<b>KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI</b>			
	<b>FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b>			
	<b>JOB SHEET PEMESINAN FRAIS</b>			
	Semester III	<b>INSTRUKSI KERJA BENTUK RUMIT BERONGGA</b>	2x300 Mnt	
No. JST/MES/MES6324/07	Revisi : 02	Tgl : 30 Agustus 2016	Hal 1 dari 3	

### 1. Kompetensi

Mahasiswa:

- a. Mampu menggunakan peralatan perkakas Frais dengan benar
- b. Mampu mengefrais bentuk rumit berongga (dengan *flying cutter / round table*)

### 2. Sub Kompetensi

Melakukan pengefraisan dasar, rata, siku, sejajar dan rongga secara presisi

### 3. PERLENGKAPAN ALAT DAN BAHAN

- a. Mesin ketam horisontal/vertikal dengan perlengkapannya
- b. Pisau jari/end mill diameter 8 mm, dan 12 mm
- c. Pisau terbang / flying cutter
- d. Bor diameter 16 mm
- e. Jangka sorong / Vernier caliper
- f. Mikro meter
- g. Dial indicator
- h. Bahan : Hasil Balok Kubus (AL 50 x 50 x 50)

### 4. TINDAKAN KEAMANAN / KESELAMATAN

- a. Jangan merubah kecepatan mesin saat mesin hidup !!!
- b. Dilarang membersihkan tatal mesin (sisa potongan bahan) selama mesin hidup !
- c. Bekerjalah dengan menerapkan prinsip kerja dengan K3.

### 5. LANGKAH KERJA / PROSEDUR

- a. Susun dahulu prosedur kerja (WP) secara lengkap dan rinci sesuai dengan format yang berlaku
- b. Cek ukuran bahan dan alat –alat tangan yang akan dipergunakan
- c. Pasang pisau frais End mill pada spindel mesin dengan benar.
- d. Atur RPM/ putaran mesin sesuai diameter pisau/ cutter yang dipergunakan .
- e. Cekam benda kerja dengan cukup kuat pada ragum frais.
- f. Lakukan pengefraisan bidang bentuk rongga sampai dihasilkan bentuk rongga sesuai dengan ukuran gambar kerja
- g. Pasang pisau frais / flying cutter pada spindel mesin frais dengan benar.
- h. Atur RPM/ putaran mesin sesuai diameter pisau/ cutter yang dipergunakan.
- i. Lakukan pengefraisan bidang bentuk rongga radius sampai dihasilkan bentuk rongga rumit sesuai dengan ukuran gambar kerja.
- j. Rapikan dengan kikir dan cek ukuran hasil blank sesuai gambar job sheet.
- k. Segera serahkan hasil pekerjaan anda dan minta penilaian kepada dosen yang bertugas.

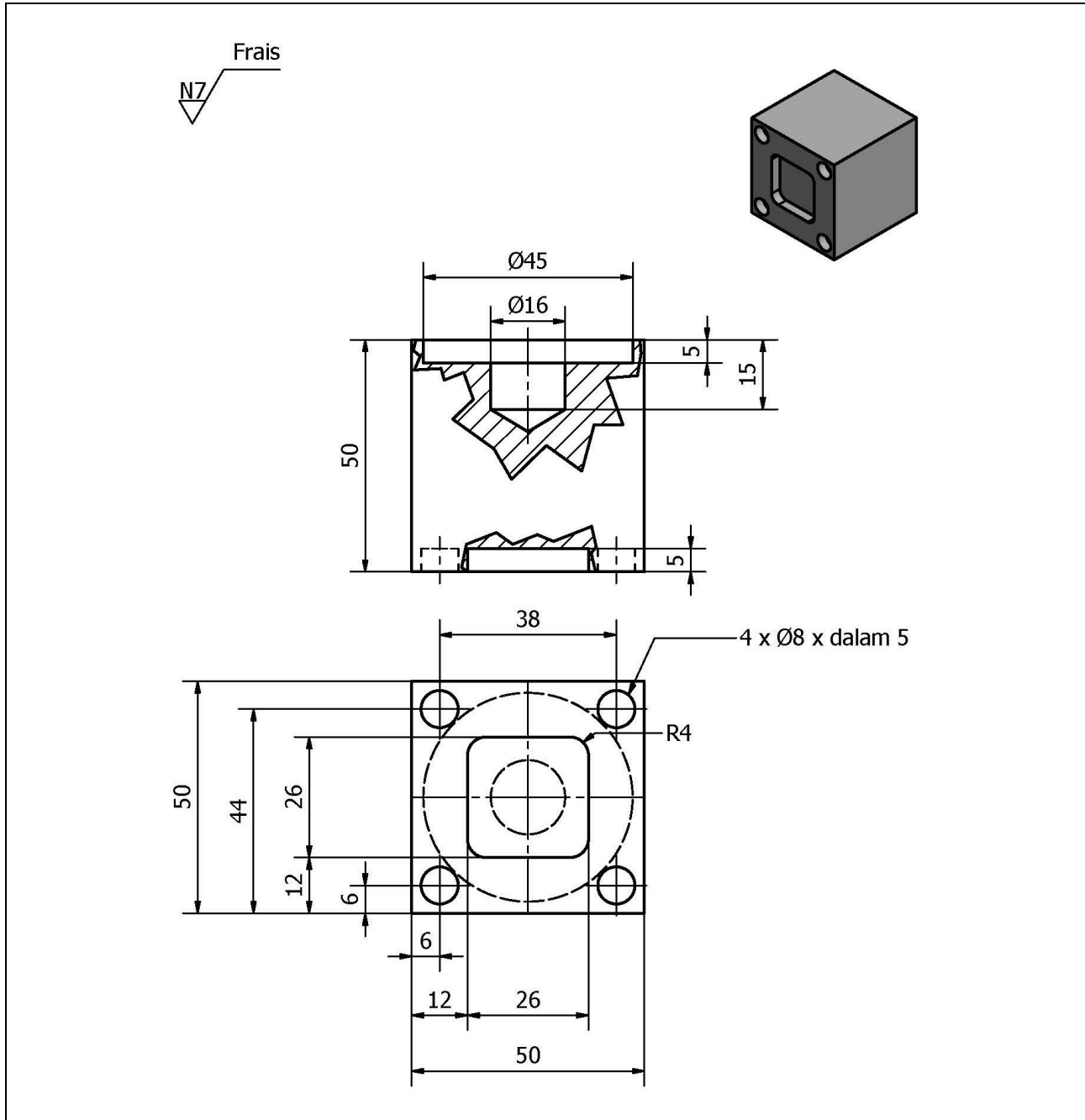
### 6. LAMPIRAN


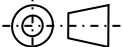
- a. Gambar kerja Blank uji kompetensi frais
- b. Lembar penilaian.

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



	<b>KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b>			 <small>Certificate No. QSG 00592</small>	
	<b>JOB SHEET PEMESINAN FRAIS</b>				
	Semester III	INSTRUKSI KERJA BENTUK RUMIT BERONGGA			2x300 Mnt
	No. JST/MES/MES6324/07	Revisi : 02	Tgl : 30 Agustus 2016		Hal 2 dari 3



Tol.	Frais N7	Jumlah	Bahan	No Dokumen	JST/MES/MES6324/07
± 0.02		1	Hasil Balok Kubus	Edisi	02
<b>BENTUK RUMIT BERONGGA</b> (Kerja Mesin Frais)				Revisi	02
				Berlaku Efektif	05 September 2016
				Skala	
				Digambar Oleh	TIM Pemesinan
	JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FT UNY			Disahkan Oleh	Korbeng MESIN
			PF-07	Halaman 2 dari 3	

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

	<b>KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b>			 <small>Certificate No. QSG 00592</small>	
	<b>JOB SHEET PEMESINAN FRAIS</b>				
	Semester III	<b>INSTRUKSI KERJA BENTUK RUMIT BERONGGA</b>			2x300 Mnt
	No. JST/MES/MES6324/07	Revisi : 02	Tgl : 30 Agustus 2016		Hal 3 dari 3

LEMBAR PENILAIAN

Nama Mahasiswa / No. Mahasiswa : .....

Grop / Kelas : .....

Nama Dosen : .....

Bobot	Item Penilaian	Rentang Skor	Skor Hasil	Jumlah
20 %	<b>A. Proses</b>			
	1. Penggunaan Alat	1 - 5		
	2. Langkah Kerja	1 - 5		
	3. Keselamatan Mesin dan Alat	1 - 5		
	4. Perawatan Alat	1 - 5		
70 %	<b>B. Produk</b>			
	1. Bentuk rongga, 26 x 26 mm	7		
	2. Kedalaman rongga, 5 mm	7		
	3. Jarak rongga, 12 mm	7		
	4. Jarak antar pusat lubang, 38 mm	7		
	5. Jarak lubang, 6 mm	7		
	6. Ukuran lubang $\varnothing 16 \times 15$	7		
	7. Ukuran lubang, $\varnothing 45 \times 5$	7		
	8. Kesikuan antar bidang	7		
	9. Kesejajaran bidang	7		
	10. Kehalusan tiap bidang	7		
10 %	<b>C. Waktu</b>			
	1. Sesuai alokasi waktu	8		
	2. Lebih cepat dari alokasi	10		
	3. Lebih lambat dari alokasi	6		
100 %	<b>Nilai Total</b>			

Keterangan :

\*) Menggunakan penyekoran go / no go

\*\*\*) Penyekoran ditentukan sebagai berikut :

- sesuai toleransi : skor maksimum x 100 %
- dapat diperbaiki : skor maksimum x 80 %
- tidak dapat diperbaiki : skor 0

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

	<b>KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI</b> <b>FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b>			 <small>Certificate No. QSG 00592</small>	
	<b>JOB SHEET PEMESINAN FRAIS</b>				
	Semester III	<b>INSTRUKSI KERJA UJI KOMPETENSI</b> <b>PEMESINAN FRAIS</b>			1x300 Mnt
	No. JST/MES/MES6324/08	Revisi : 02	Tgl : 30 Agustus 2016		Hal 1 dari 3

### 1. Kompetensi

Mahasiswa:

- a. Mampu menggunakan peralatan perkakas Frais dengan benar
- b. Mampu melakukan pengefraisan dasar, rata, siku, alur, dan rongga secara presisi

### 2. Sub Kompetensi

Mengefrais bentuk bidang rata, alur, rongga dengan ukuran tertentu dan toleransi tertentu.

### 3. PERLENGKAPAN ALAT DAN BAHAN

- a. Mesin ketam horisontal/vertikal dengan perlengkapannya
- b. Pisau jari/end mill diameter 8 mm, dan 12 mm
- c. Jangka sorong / Vernier caliper dan mikro meter
- d. Bahan: MS. / Blank Uji kompetensi pemes frais

### 4. TINDAKAN KEAMANAN / KESELAMATAN

- a. Jangan merubah kecepatan mesin saat mesin hidup !!!
- b. Dilarang membersihkan tatal mesin (sisa potongan bahan) selama mesin jalan/ hidup!
- c. Bekerjalah dengan menerapkan prinsip kerja dengan K3.

### 5. LANGKAH KERJA / PROSEDUR

- a. Siapkan benda kerja (blank), dan alat –alat bantu yang diperlukan
- b. Cekam / jepit bahan pada ragum mesin frais dengan kuat dan searah meja frais
- c. Pasang pisau frais pada mesin frais sesuai dengan keperluan urutan pengefraisan.
- d. Mengefrais bidang-bidang/ permukaan sesuai gambar kerja denganurut, teliti dan presisi.
- e. Lakukan pengefraisan bidang-bidang sampai dihasilkan bentuk dan ukuran sesuai gambar kerja
- f. Rapikan dengan kikir dan chek ukuran hasil kerja frais sesuai gambar kerja pada job sheet.
- g. Segera serahkan hasil pekerjaan anda dan minta penilaian kepada dosen yang bertugas.

### 6. LAMPIRAN

- a. Gambar kerja Blank uji kompetensi frais
- b. Lembar penilaian.

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



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JOB SHEET PEMESINAN FRAIS

Semester III

INSTRUKSI KERJA UJI KOMPETENSI  
PEMESINAN FRAIS

1x300 Mnt

No. JST/MES/MES6324/08

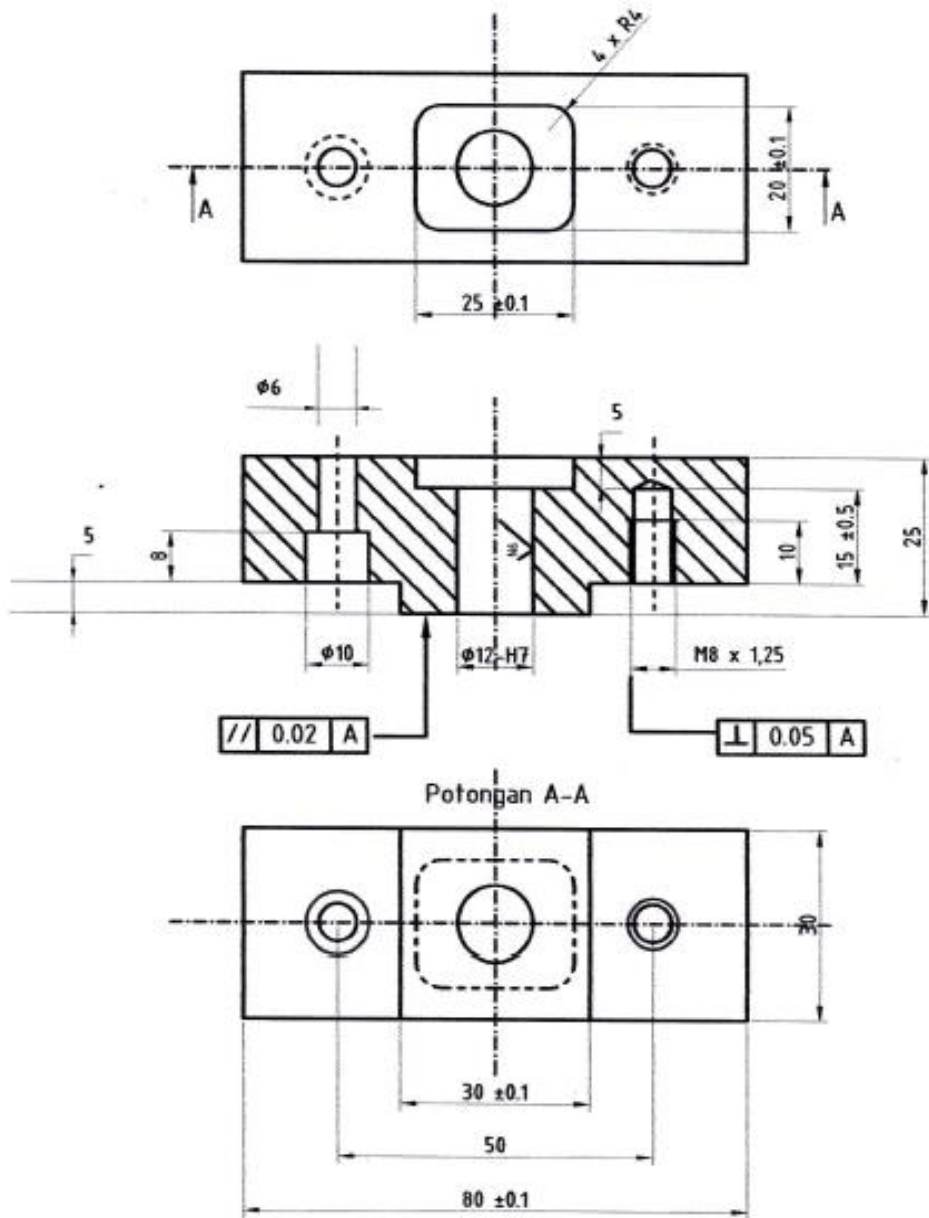
Revisi : 02

Tgl : 30 Agustus 2016

Hal 2 dari 3




Certificate No. QSG 00592



Tol.	Frais N7	Jumlah	Bahan	No Dokumen	JST/MES/MES6324/08
± 0.02		1	MS 85 x 35 x 30	Edisi	02
<p align="center"><b>UJI KOMPETENSI FRAIS</b> (Kerja Mesin Frais)</p>				Revisi	02
				Berlaku Efektif	05 September 2016
				Skala	
				Digambar Oleh	TIM Pemesinan
				Disahkan Oleh	Korbeng MESIN
<p>JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FT UNY</p>		PF-08	Halaman 2 dari 3		

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

	<b>KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b>			 Certificate No. QSG 00592	
	<b>JOB SHEET PEMESINAN FRAIS</b>				
	Semester III	<b>INSTRUKSI KERJA UJI KOMPETENSI PEMESINAN FRAIS</b>			1x300 Mnt
	No. JST/MES/MES6324/08	Revisi : 02	Tgl : 30 Agustus 2016		Hal 3 dari 3

LEMBAR PENILAIAN

Nama Mahasiswa / No. Mahasiswa : .....

Grop / Kelas : .....

Nama Dosen : .....

Bobot	Item Penilaian	Rentang Skor	Skor Hasil	Jumlah
20 %	<b>A. Proses</b>			
	1. Penggunaan Alat	1 - 5		
	2. Langkah Kerja	1 - 5		
	3. Keselamatan Mesin dan Alat	1 - 5		
	4. Perawatan Alat	1 - 5		
70 %	<b>B. Produk</b>			
	1. Panjang $80 \pm 0.1$	5		
	2. Lebar 30	5		
	3. Tinggi $25 + 0,05$	5		
	4. Lebar bidang $30 \pm 0.1$	5		
	5. Jarak lubang 50	5		
	6. Lubang $\varnothing 12\text{-H7} - \text{N6}$	5		
	7. Lubang $\varnothing 10 \times 8$	5		
	8. Lubang $\varnothing 6$	5		
	9. Ulir M8 x 1.25 x panjang 10	5		
	10. Dalam lubang $15 \pm 0.5$	5		
	11. Tinggi bidang bertingkat 5	5		
	12. Celah $25 \pm 0.1 \times 20 \pm 0.1 \times$ dalam 5	5		
	13. Kesikuan antar bidang	5		
14. Kehalusan tiap bidang	5			
10 %	<b>C. Waktu</b>			
	1. Sesuai alokasi waktu	8		
	2. Lebih cepat dari alokasi	10		
	3. Lebih lambat dari alokasi	6		
100 %	<b>Nilai Total</b>			

Keterangan :

\*) Menggunakan penyekoran go / no go

\*\*\*) Penyekoran ditentukan sebagai berikut :

- sesuai toleransi : skor maksimum x 100 %
- dapat diperbaiki : skor maksimum x 80 %
- tidak dapat diperbaiki : skor 0

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

*Commitment to Excellence*

**Jurusan Pendidikan Teknik Mesin**  
**Fakultas Teknik**  
**Universitas Negeri Yogyakarta**

Alamat: Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281  
Telp. (0274) 586168 psw. 281; Telp. Langsung: 520327; Fax: 520327  
E-mail: [ptmesin@uny.ac.id](mailto:ptmesin@uny.ac.id), [ptmesinuny@gmail.com](mailto:ptmesinuny@gmail.com)