



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

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

NO.: RPS/KTF/6206/2014

SEM: I

SKS: 2T

Revisi: 01

Tanggal 01 Agustus 2019

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin (S1)
Nama Mata Kuliah : CNC Lanjut **Kode** : MES6332
Jumlah SKS : 3 SKS
Semester : 4
Mata Kuliah Prasyarat : CNC Dasar (C)
Dosen Pengampu :

CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEKANKAN PADA MATA KULIAH INI :

Setelah lulus maatakuliah ini diharapkan mahasiswa mampu :

- a. Menguasai konsep, teori, dan aplikasi ilmu dasar kejuruan teknik mesin.

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah CNC Lanjut berbobot 3 sks (1 sks teori dan 2 sks praktikum). Mata kuliah ini bertujuan memberikan bekal mahasiswa untuk pembentukan kompetensi teori dan praktik pemesinan CNC yang meliputi seting mesin CNC, pengoperasian mesin CNC, dan pemrograman mesin CNC versi Fanuc, Siemens, dan EMCO tipe produksi atau ISO. Mata kuliah CNC Lanjut ini meliputi pemesinan CNC Bubut dan pemesinan CNC Frais, dengan menggunakan mesin CNC sistem kontrol Emcotronic TM02, Fanuc OiT, dan Mitsubishi M70.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

1. Sikap

2. Pengetahuan

Menguasai konsep dasar bidang teknik mesin secara umum dan konsep dasar teknik pemesinan:

- a. Mesin perkakas CNC dan dasar-dasar penyusunan program NC secara manual



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

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

NO.: RPS/KTF/6206/2014

SEM: I

SKS: 2T

Revisi: 01

Tanggal 01 Agustus 2019

- b. Setting fixture/asesoris/alat pengecam mesin bubut CNC Emcotronic ET 242, Mitsubhisi M70 dan mesin Mesin frais CNC Emcotronic VMC 200 dan Fanuc OiT
- c. Dapat mengecek/edit program pada mesin CNC (simulasi dan dry run) untuk mesin bubut CNC Emcotronic ET 242, Mitsubhisi M70 dan mesin Mesin frais CNC Emcotronic VMC 200 dan Fanuc OiT
- d. Mengoperasikan mesin bubut CNC Emcotronic ET 242, Mitsubhisi M70 dan mesin Mesin frais CNC Emcotronic VMC 200 dan Fanuc OiT

3. Keterampilan Khusus

- Mampu mengaplikasikan bidang keahlian pendidikan kejuruan teknik mesin dan memanfaatkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan/atau seni pada bidang pendidikan teknik mesin dalam penyelesaian masalah serta mampu beradaptasi terhadap situasi pembelajaran praktik dan teori di sekolah menengah kejuruan (SMK) atau lembaga pelatihan kejuruan.

MATRIK RENCANA PEMBELAJARAN

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Minggu ke-	Kemampuan akhir yang diharapkan (Sub CPMK)	Bahan Kajian (Materi Pokok)	Bentuk & Model Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Referensi
1.	a. Dapat mendeskripsikan karakteristik mesin perkakas CNC b. Dapat mendeskripsikan dasar-dasar penyusunan program NC	a. Mendeskripsikan karakteristik mesin perkakas CNC b. Mendeskripsikan dasar-dasar penyusunan program NC	Ceramah, diskusi, obserfasi mesin	1 x 250 menit	a. Mahasiswa mendeskripsikan konsep dasar dan penyusunan program mesin bubut b. Mahasiswa mendeskripsikan konsep dasar penyusunan program mesin frais c. Mahasiswa mendeskripsikan system pengendali CNC Emcotronic TM02, Fanuc OiT, dan Mitsubishi M70	a. Kebenaran struktur program b. Kebenaran langkah kerja c. Kebenaran pengkodean d. kemandirian	5%	1, 2, 3, 4, 5, 6, 10



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

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

NO.: RPS/KTF/6206/2014

SEM: I

SKS: 2T

Revisi: 01

Tanggal 01 Agustus 2019

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Minggu ke-	Kemampuan akhir yang diharapkan (Sub CPMK)	Bahan Kajian (Materi Pokok)	Bentuk & Model Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Referensi
					d. Mahasiswa mendeskripsikan Cara /cara pengoperasian, konstruksi, dan sistem persumbuan			
2. & 3.	Dapat menyusun program CNC secara manual dengan Manual Data Input (MDI)	a. Prosedur menyusun program CNC dengan kode-kode mesin b. Prosedur memasukkan program secara manual dengan Manual Data Input (MDI)	Demonstrasi, diskusi, praktek terbimbing	1 x 250 menit	a. Mahasiswa menyusun program CNC kontur lurus pembubutan kasar, (<i>roughing</i>), pembubutan akhir (<i>finishing</i>) b. Mahasiswa menyusun program CNC kontur kombinasi lurus dan radius pembubutan kasar, (<i>roughing</i>), pembubutan akhir (<i>finishing</i>) c. Mahasiswa menyusun program CNC kontur kombinasi lurus, radius, dan tirus pembubutan kasar, (<i>roughing</i>), pembubutan akhir (<i>finishing</i>)	a. Kebenaran struktur program b. Kebenaran langkah kerja c. Kebenaran pengkodean d. kemandirian	5%	2, 3, 5, 7, 9
4	Dapat melaksanakan setting fixture/asesoris/alat pencekam mesin bubut CNC	a. Cara memasang pencekam benda kerja b. Cara memasang	Demonstrasi, diskusi, praktek	1 x 250 menit	a. Mahasiswa memasang pencekam benda kerja b. Mahasiswa memasang pahat dan setting pahat c. Mahasiswa menempatkan pahat pada posisi awal jalan	Kebenaran struktur program Kebenaran langkah kerja Kebenaran	5%	2, 3, 5, 7, 9



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

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

NO.: RPS/KTF/6206/2014

SEM: I

SKS: 2T

Revisi: 01

Tanggal 01 Agustus 2019

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Minggu ke-	Kemampuan akhir yang diharapkan (Sub CPMK)	Bahan Kajian (Materi Pokok)	Bentuk & Model Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Referensi
	Emcotronic ET 242 dan Mitsubhisi M70	<p>pahat dan setting pahat</p> <p>c. Cara menempatkan pahat pada posisi awal jalan (<i>setting tool</i>)</p> <p>d. Cara mengukur kompensasi pahat (<i>tool compensation</i>)</p> <p>e. Cara mengoreksi posisi setting tool</p> <p>f. Cara mengoreksi <i>tool compensation</i></p>			<p>(<i>setting tool</i>)</p> <p>d. Mahasiswa mengukur kompensasi pahat (<i>tool compensation</i>)</p> <p>e. Mahasiswa mengoreksi posisi setting tool</p> <p>f. Mahasiswa mengoreksi <i>tool compensation</i></p>	pengkodean kemandirian		
5	Dapat melakukan setting pahat, titik referensi, PSO mesin bubut CNC Emco ET 242, dan Mitsubhisi M70	Cara dan prosedur setting pahat, Cara dan prosedur titik referensi, PSO	Ceramah, diskusi, demonstrasi, tanya jawab	1 x 250 menit	<p>a. Memasang benda kerja</p> <p>b. Mengecek posisi pahat</p> <p>c. Menempatkan pahat pada posisi awal jalan (<i>setting tools</i>)</p> <p>d. Mengukur kompensasi pahat</p>	<p>Kebenaran struktur program</p> <p>Kebenaran langkah kerja</p> <p>Kebenaran</p>	5%	3, 6, 7, 9



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

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

NO.: RPS/KTF/6206/2014

SEM: I

SKS: 2T

Revisi: 01

Tanggal 01 Agustus 2019

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Minggu ke-	Kemampuan akhir yang diharapkan (Sub CPMK)	Bahan Kajian (Materi Pokok)	Bentuk & Model Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Referensi
		mesin bubut CNC Emco ET 242, dan Mitsubhisi M70			<i>(tool compensation)</i> e. Menetapkan PSO (<i>Position Shift Offset</i>)	pengkodean Kemandirian		
6	Dapat mengecek/edit program pada mesin CNC (simulasi dan dry run) untuk mesin bubut CNC Emcotronic ET 242 dan Mitsubhisi M70	a. Prosedur memasukkan program ke memori komputer mesin b. Prosedur menjalankan (ekskusi) program CNC untuk pembubutan benda kerja seperti dalam tugas menyusun program CNC c. Cara menganalisa langkah proses program d. Cara	Ceramah, diskusi, demonstrasi, tanya jawab	1 x 250 menit	a. Mahasiswa memasukkan program ke memori komputer mesin b. Mahasiswa menjalankan (ekskusi) program CNC untuk pembubutan benda kerja c. Mahasiswa menganalisa langkah proses program d. Mahasiswa mengoreksi posisi setting tool e. Mengoreksi <i>tool compensation</i> f. Mengukur dan menganalisis benda kerja hasil pemesinan	Kebenaran struktur program Kebenaran langkah kerja Kebenaran pengkodean Kemandirian	5%	2, 3, 5, 7, 9



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

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

NO.: RPS/KTF/6206/2014

SEM: I

SKS: 2T

Revisi: 01

Tanggal 01 Agustus 2019

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Minggu ke-	Kemampuan akhir yang diharapkan (Sub CPMK)	Bahan Kajian (Materi Pokok)	Bentuk & Model Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Referensi
		<p>mengoreksi posisi setting tool</p> <p>e. Prosedur mengoreksi <i>tool compensation</i></p> <p>f. Cara mengukur dan menganalisis benda kerja hasil pemesinan</p>						
7	Dapat mengoperasikan mesin bubut CNC Emcotronic ET 242 dan Mitsubhisi M70	Cara dan prosedur pengoperasian mesin bubut CNC Emcotronic ET 242 dan Mitsubhisi M70	Diskusi, demonstrasi ,	1 x 250 menit	<p>a. Mahasiswa membubut alur</p> <p>b. Mahasiswa membudut ulir</p> <p>c. Mahasiswa membuat lobang bor</p> <p>d. Mahasiswa membuat ulir</p> <p>e. Mahasiswa mengoreksi hasil benda kerja</p>	<p>Kebenaran struktur program</p> <p>Kebenaran langkah kerja</p> <p>Kemandirian</p>	10%	3, 5, 7
8	Dapat membuat komponen benda kerja dengan mesin CNC mesin bubut (Menyusun Program dan mengoperasikan	Cara membuat komponen benda kerja dengan mesin CNC mesin bubut (Menyusun Program dan mengoperasikan	Diskusi, demonstrasi ,	1 x 250 menit	<p>a. Mahasiswa membuat program CNC</p> <p>b. Mahasiswa menyiapkan perangkat</p> <p>c. Mahasiswa melakukau Ujicoba program mesin</p> <p>d. Mahasiswa mengoperasikan</p>	<p>Kebenaran struktur program</p> <p>Kebenaran langkah kerja</p> <p>Kemandirian</p>	15%	3, 5, 6, 9



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

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

NO.: RPS/KTF/6206/2014

SEM: I

SKS: 2T

Revisi: 01

Tanggal 01 Agustus 2019

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Minggu ke-	Kemampuan akhir yang diharapkan (Sub CPMK)	Bahan Kajian (Materi Pokok)	Bentuk & Model Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Referensi
	Mesin CNC)	Mesin CNC)			mesin CNC e. Mahasiswa mengecek dimensi hasil benda kerja			
9 dan 10	Dapat menyusun program CNC secara manual dengan MDI/Manual Data Input di sistem kontrol mesin, pada mesin frais CNC Emcotronic VMC 200 dan Fanuc OiT	a. Cara dan prosedur menyusun program CNC dengan kode-kode mesin b. Cara dan prosedur memasukkan program secara manual dengan Manual Data Input (MDI)	Ceramah, diskusi, demonstrasi, tanya jawab	1 x 250 menit	a. Mahasiswa menyusun program CNC kontur lurus dengan mesin frais b. Mahasiswa menyusun program CNC kontur kombinasi lurus dan radius dengan mesin frais c. Mahasiswa menyusun program CNC kontur kombinasi lurus, radius, dan menyudutsin frais	a. Kebenaran struktur program b. Kebenaran langkah kerja c. Kebenaran pengkodean d. kemandirian	10%	2, 4, 5, 7, 9
11	Dapat melakukan seting fixture/asesoris/alat pencekam mesin frais CNC Emcotronic VMC 200 dan Fanuc OiT	a. Cara memasang pencekam benda kerja b. Cara memasang pisau dan setting pisau frais	diskusi, observasi demonstrasi,	1 x 250 menit	a. Mahasiswa memasang pencekam benda kerja b. Mahasiswa memasang <i>tool</i> dan setting <i>tool</i> c. Mahasiswa menempatkan <i>tool</i> pada posisi awal jalan (<i>setting tool</i>) d. Mahasiswa mengukur kompensasi <i>tool</i> (<i>tool</i>)	a. Kebenaran struktur program b. Kebenaran langkah kerja c. Kebenaran pengkodean d. kemandirian	5%	2, 4, 5, 7, 8, 9



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

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

NO.: RPS/KTF/6206/2014

SEM: I

SKS: 2T

Revisi: 01

Tanggal 01 Agustus 2019

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Minggu ke-	Kemampuan akhir yang diharapkan (Sub CPMK)	Bahan Kajian (Materi Pokok)	Bentuk & Model Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Referensi
		c. Cara menempatkan pisau pada posisi awal jalan (<i>setting tool</i>) d. Cara mengukur kompensasi radius pisau (<i>tool compensation</i>) e. Cara mengoreksi posisi setting tool f. Cara mengoreksi <i>tool compensation</i>			<i>compensation</i> e. Mahasiswa mengoreksi posisi setting <i>tool</i> f. Mahasiswa mengoreksi <i>tool compensation</i>			
12	Dapat melakukan setting pisau frais, titik referensi, PSO mesin frais CNC Emcotronic VMC 200 dan Fanuc OiT	Cara dan prosedur setting pisaU, Cara dan prosedur titik referensi, PSO mesin frais CNC	diskusi, observasi, demonstrasi	1 x 250 menit	a. Mahasiswa memasang benda kerja b. Mahasiswa mengecek posisi pisau c. Mahasiswa menempatkan pisau pada posisi awal jalan (<i>setting tools</i>) d. Mahasiswa mengukur	a. Kebenaran struktur program b. Kebenaran langkah kerja c. Kebenaran pengkodean	5%	4, 6, 7, 9



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

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

NO.: RPS/KTF/6206/2014

SEM: I

SKS: 2T

Revisi: 01

Tanggal 01 Agustus 2019

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Minggu ke-	Kemampuan akhir yang diharapkan (Sub CPMK)	Bahan Kajian (Materi Pokok)	Bentuk & Model Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Referensi
		Emcotronic VMC 200 dan Fanuc OiT			<ul style="list-style-type: none"> kompensasi pisau (<i>tool compensation</i>) e. Mahasiswa menetapkan PSO (<i>Position Shift Offset</i>) 	d.kemandirian		
13	Dapat melakukan pengecekan program pada mesin CNC (simulasi dan dry run) untuk mesin frais CNC Emcotronic VMC 200 dan Fanuc OiT	Cara dan prosedur menjelaskan pengecekan program pada mesin CNC Cara dan prosedur eksekusi program simulasi dan dry run untuk mesin frais CNC Emcotronic VMC 200 dan Fanuc OiT	diskusi, observasi, demonstrasi	1 x 250 menit	<ul style="list-style-type: none"> a. Mahasiswa memasukkan program ke memori komputer mesin b. Mahasiswa menjalankan (ekskusi) program CNC untuk pembubutan benda kerja seperti dalam tugas menyusun program CNC c. Mahasiswa menganalisa langkah proses program d. Mahasiswa mengoreksi posisi setting tool e. Mahasiswa mengoreksi <i>tool compensation</i> f. Mahasiswa mengukur dan menganalisis benda kerja hasil pemesinan 	<ul style="list-style-type: none"> a. Kebenaran struktur program b. Kebenaran langkah kerja c. Kebenaran pengkodean d.kemandirian 	5%	2, 4, 5, 7, 9
14 dan 15	Dapat mengoperasikan mesin Mesin frais CNC Emcotronic VMC 200 dan Fanuc OiT	Cara dan prosedur pengoperasian Mesin frais CNC Emcotronic VMC 200 dan Fanuc OiT	diskusi, observasi, demonstrasi	5 x 50 menit	<ul style="list-style-type: none"> a. Mahasiswa memngfrais kontur lurus, radius, dan menyudut b. Mahasiswa mengefrais lubang bor, berjajar c. Mahasiswa membuat 	<ul style="list-style-type: none"> a. Kebenaran struktur program b. Kebenaran langkah prosedur 	10%	4, 5, 7



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

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

NO.: RPS/KTF/6206/2014

SEM: I

SKS: 2T

Revisi: 01

Tanggal 01 Agustus 2019

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Minggu ke-	Kemampuan akhir yang diharapkan (Sub CPMK)	Bahan Kajian (Materi Pokok)	Bentuk & Model Pembelajaran	Waktu	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai	Referensi
					kantong segi empat, lingkaran, dan alur d. Mahasiswa mengoreksi hasil kerja	kerja c. Kebenaran pengkodean program d. kemandirian		
16	Dapat membuat komponen benda kerja dengan mesin CNC nesin frais (Menyusun Program dan mengoperasikan Mesin CNC)	Cara dan prosedur membuat komponen benda kerja dengan mesin CNC nesin frais (Menyusun Program dan mengoperasikan Mesin CNC)	Diskusi, Observasi Demonstrasi	5 x 50 menit	a. Mahasiswa membuat program CNC b. Mahasiswa menyiapkan perangkat c. Mahasiswa mengujicoba program mesin d. Mahasiswa mengoperasikan mesin CNC e. Mengecek dimensi hasil benda kerja	a. Kebenaran struktur program b. Kebenaran langkah prosedur kerja c. Kebenaran pengkodean program d. kemandirian	15%	4, 5, 6, 9

SISTEM PENILAIAN:

NO	ASPEK	JENIS TAGIHAN	NILAI MAKSIMAL	BOBOT*
1	Kemampuan kognitif & Afektif	Semua tagihan diberi skor (0-100) x bobot tagihan (kolom 8)	Nilai berdasarkan akumulasi capaian skor setiap tagihan	40 %
		UTS*)	0-100	20 %
		UAS*)	0-100	30 %
2	Kehadiran	Hadir 100 %	100	10 %



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

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

NO.: RPS/KTF/6206/2014

SEM: I

SKS: 2T

Revisi: 01

Tanggal 01 Agustus 2019

	Tidak hadir satu kali	90	
	Tidak hadir dua kali	80	
	Tidak hadir tiga kali	70	
	Tidak hadir empat kali	60	

*) Penilaian aspek, jenis penilaian dan pembobotan disesuaikan dengan capaian pembelajaran dan karakteristik mata kuliah

REFERENSI

1. Anderson, James & Tatro, Earl E. 1975. *Shop Theory*. New Delhi: Tata McGraw-Hill Publishing Company.
2. BK, DM, JE (2005). *MTS Mathematisch Technische Software-Entwicklung GmbH*. Berlin: Kaiserin-Augusta-Allee 101 D-10553
3. EMCO, 1990, Student,s Handbook Emcoturn 242, Emco Maier Ges.mb.H, Hallein, Austria.
4. EMCO, 1990, Student,s Handbook VMC 200, Emco Maier Ges.mb.H, Hallein, Austria
5. Fanuc. (2005). *Operator's Manual Vol 1 of 2*, Common to Lathe System/Machining Center System. B-64304EN/2 Berlin
6. Fiorellino, Pierre. 1986. *Introductory course in the CNC of machine tools*. Le Locle: Aciera AG
7. Gibbs, D. A. (1991). *An Introduction to Machining and Programming*. New York: Industrial Press.
8. Groover, M.P., and E.W. Jr. Zimmers. *CAD/CAM: Computer Aided Design and Manufacturing*. London: Prentice/Hall International, Inc., 1984.
9. Mitsubishi Elektric Corporation. (2010). Mitsubishi CNC M70. Printed in Japan. <http://global.MitsubidhiElectric.com>
10. Rochim, T. (1990). *NC Programming*. Bandung: Laboratorium Teknik Produksi dan metrologi Industri Jurusan Mesin Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Bandung.
11. Rochim, T. (1993). *Teori dan Teknologi Proses Pemesinan*. (Jakarta: Higher Education Development Support Project)

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Mesin

Yogyakarta, 01 Agustus 2019
a/n Tim Dosen,

Dr. Sutopo, M.T.
NIP. 19750313 200212 1 001

Dr. Nuchron, M.Pd.
NIP. 19520722 197803 1 002



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

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

NO.: RPS/KTF/6206/2014

SEM: I

SKS: 2T

Revisi: 01

Tanggal 01 Agustus 2019