



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**SILABUS CNC DASAR**

No. SIL/MES/STM 325/24

Revisi : 00

Tgl : 1 April 2008

Hal 1 dari 6

**MATA KULIAH : CNC DASAR**  
**KODE MATA KULIAH : STM 325 (3 SKS, 1 TEORI + 2 PRAKTIK)**  
**SEMESTER : GASAL**  
**PROGRAM STUDI : PEND. TEKNIK MESIN**  
**DOSEN PENGAMPU : TIM**

### **I. DESKRIPSI MATAKULIAH**

Mata kuliah CNC Dasar adalah mata kuliah teori dan praktik yang berorientasi membantu mahasiswa dalam memperoleh kompetensi pemrograman CNC, dan mengoperasikan mesin CNC tingkat dasar. Materi perkuliahan terdiri dari teori dan praktik membuat program NC, dan praktik mengoperasikan mesin CNC tipe training. Teori dan praktik membuat program NC bermaterikan bahasa dan format pemrograman mesin bubut CNC TU 2-A; struktur program; pemrograman CNC untuk kontur lurus, tirus, radius, pembubutan alur dan ulir; bahasa dan format pemrograman untuk mesin freis CNC TU 3-A; program CNC untuk kontur lurus, radius, menyudut, pengeboran, pengefreisan kantong; dan sub program. Materi praktik mengoperasikan mesin CNC tipe training meliputi uji lintasan pahat; pemasangan dan pengukuran kompensasi pahat; pemasangan dan penjepitan benda kerja; penempatan posisi awal jalan pahat; dan koreksi posisi awal jalan pahat. Kuliah praktik pembuatan program dan pengoperasian mesin CNC dilaksanakan secara kelompok maupun perorangan.

### **II. KOMPETENSI YANG DIKEMBANGKAN**

M1.2FA Menerapkan prinsip-prinsip keselamatan dan kesehatan kerja di lingkungan praktik  
M1.3FA Menerapkan prosedur –prosedur mutu  
M12.3A Mengukur dengan alat ukur mekanik presisi  
M2.7C10 Melakukan perhitungan titik bantu lintasan pahat  
M9.2A Membaca gambar teknik  
M7.28A Mengoperasikan mesin NC/CNC (dasar)  
M7.15A Mengeset mesin dan program mesin NC/CNC (dasar)  
M7.16A Mengeset dan mengedit program mesin NC/CNC  
M7.18A Memprogram mesin NC/CNC (dasar)  
M11.16A Memesan bahan  
M13.2A Melaksanakan kesehatan dan keselamatan kerja di tempat kerja  
M9.1A Menggambar dan membaca sketsa

### **III. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI**

#### **A. Aspek Kognitif dan Kecakapan Berpikir**

1. Dapat membaca dan memahami gambar kerja dengan benar
2. Dapat menentukan struktur program dengan benar
3. Berhasil menyusun program NC dengan benar

Dibuat Oleh:

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

Diperiksa Oleh:



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**SILABUS CNC DASAR**

No. SIL/MES/STM 325/24

Revisi : 00

Tgl : 1 April 2008

Hal 2 dari 6

4. Berhasil memperbaiki kekurangan program NC buatannya dengan benar
5. Berhasil membuat benda kerja sesuai tuntutan gambar kerja dengan prosedur standar pengoperasian mesin dan keselamatan kerja.
6. Dapat menentukan besaran nilai koreksi setting dan kompensasi pahat.

**B. Aspek Psikomotor**

1. Pemasukan dan edit data dilakukan dengan benar
2. Seting pahat dilakukan dengan benar
3. Pengukuran kompensasi pahat dilakukan dengan benar
4. Berhasil mengoperasikan mesin CNC sesuai prosedur pengoperasian dengan aman.

**C. Aspek Affektif, Kecakapan Sosial dan Personal**

1. Mahasiswa mengikuti kuliah dengan tertib dan disiplin.
2. Mahasiswa memiliki sikap positif terhadap keamanan dan keselamatan kerja pada mesin
3. Mahasiswa menjaga kebersihan mesin dan ruangan belajar
4. Mahasiswa aktif berdiskusi dan bekerjasama dalam menyelesaikan tugas kelompok.
5. Mahasiswa memiliki sopan-santun dalam kelas maupun di luar kelas.

**IV. SUMBER BACAAN**

- A. EMCO MAIER,. *Petunjuk pemrograman CNC TU 2-A*. AUSTRIA: Pabrik Mesin EMCO.
- B. EMCO MAIER,. *Petunjuk pemrograman CNC TU 3-A*. AUSTRIA: Pabrik Mesin EMCO.
- C. Taufiq Rochim. (1993). *Teori & teknologi proses pemesinan*. Jakarta: Hiher Education Development Support Project.

**V. PENILAIAN**

Butir-butir penilaian terdiri dari:

- A. Tugas Latihan Mandiri
- B. Ujian Mid Semester
- C. Ujian Akhir Semester
- D. Tes Pengoperasian Mesin CNC
- E. Kehadiran Kuliah

**A. Tugas Latihan Mandiri**

1. Tugas membuat program NC untuk mesin CNC TU 2-A secara perorangan.  
Bobot: 10
2. Tugas membuat program NC untuk mesin CNC TU 3-A secara perorangan.  
Bobot: 10

**B. Ujian Mid Semester**

Ujian mid semester dilaksanakan pada minggu ke 7 menjelang pergantian mesin, dan minggu ke 13. Bertujuan untuk mengetahui kompetensi yang dicapai

Dibuat Oleh:

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

Diperiksa Oleh:



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**SILABUS CNC DASAR**

No. SIL/MES/STM 325/24

Revisi : 00

Tgl : 1 April 2008

Hal 3 dari 6

mahasiswa dalam pemrograman CNC TU 2-A dan CNC TU 3-A, masing-masing berbobot: 20

**C. Tes Pengoperasian Mesin CNC**

Dilaksanakan untuk mengetahui performance mahasiswa pada mesin CNC, yang meliputi pemahaman dan penguasaan teknik input dan editing program pada mesin CNC, pemahaman dan penguasaan teknik pengukuran kompensasi alat potong, ketaatan menjalankan prosedur pengoperasian mesin, dan sikap kerja pada mesin. Bobot: 20

**D. Ujian Akhir Semester**

Ujian akhir semester dilaksanakan di akhir perkuliahan untuk mengetahui tingkat pencapaian kompetensi mahasiswa. bobot: 15

**E. Kehadiran Kuliah**

Kehadiran mahasiswa dalam kuliah merupakan bentuk kedisiplinan, kesungguhan, kemauan dan kerja keras mahasiswa mewujudkan keinginannya memiliki kompetensi memprogram CNC, dan mengoperasikan mesin CNC. Sikap ini selayaknya mendapatkan apresiasi. Bobot maksimum: 5

Tabel Ringkasan Bobot Penilaian

No	Jenis Penilaian	Bobot Maksimum
1	Tugas Pemrograman TU 2-A	10
2	Tugas Pemrograman TU 3-A	10
3	Tes Pemuatan Program TU 2-A	20
4	Tes Pemuatan Program TU 3-A	20
5	Tes Praktik Penoperasikan Mesin	20
6	Ujian Akhir Semester	15
7	Kehadiran Kuliah	5
Jumlah Maksimum		100

Untuk dinyatakan menguasai kompetensi mahasiswa harus mampu mengumpulkan minimal 56 poin (C ). Poin tersebut dinyatakan dalam angka dan huruf sebagai berikut:

Tabel Penguasaan Kompetensi

No	Nilai	Syarat
1	A	86 – 100
2	A-	80 – 85
3	B +	75 – 79

Dibuat Oleh:

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

Diperiksa Oleh:



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**SILABUS CNC DASAR**

No. SIL/MES/STM 325/24

Revisi : 00

Tgl : 1 April 2008

Hal 4 dari 6

4	B	71 – 74
5	B-	66 – 70
6	C +	60 – 65
7	C	56 – 59

**VI. SKEMA KERJA**

Minggu ke	Kompetensi Dasar	Materi Dasar	Strategi Perkuliahan	Sumber/ Referensi
1	Memahami Mesin Perkakas CNC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistem CNC</li> <li>- Mesin Perkakas CNC</li> <li>- Sistem persumbuan mesin perkakas CNC</li> <li>- Program CNC</li> </ul>	Ceramah, Tanya jawab	- Buku Petunjuk Pemrograman CNC TU-2A
2	Memahami dasar-dasar pemrograman CNC TU-2A	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bahasa dan Format Pemrograman CNC TU-2A</li> <li>- Sistem pemrograman absolut</li> <li>- Sistem pemrograman inkremental</li> <li>- Titik nol mesin CNC TU-2A</li> </ul>	Ceramah, Tanya jawab Demonstrasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Buku Petunjuk Pemrograman CNC TU-2A</li> <li>- Media simulasi</li> </ul>
3 - 4	Menyusun program untuk Mesin CNC TU-2A	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Struktur program</li> <li>- Program pembubutan kasar /pendahuluan (<i>roughing</i>)</li> <li>- Program pembubutan akhir/ penghalusan (<i>finishing</i>)</li> <li>- Program pembubutan kontur lurus, tirus, dan radius</li> <li>- Program pembubutan alur dan ulir luar</li> <li>- Sub program.</li> </ul>	Ceramah, Tanya jawab Praktik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Buku Petunjuk Pemrograman CNC TU-2A</li> <li>- Media simulasi</li> </ul>
5	Mengoperasikan Mesin CNC TU-2A (Mengeset Mesin)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Panel kontrol mesin</li> <li>- Prosedur operasi mesin (menghidupkan/mematikan)</li> <li>- Memasang pahat bubut</li> <li>- Mengukur kompensasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Praktik</li> <li>- Obsevasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Buku Petunjuk Pemrograman CNC TU-2A</li> <li>- Mesin CNC TU-2A</li> </ul>

Dibuat Oleh:

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

Diperiksa Oleh:



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**SILABUS CNC DASAR**

No. SIL/MES/STM 325/24

Revisi : 00

Tgl : 1 April 2008

Hal 5 dari 6

Minggu ke	Kompetensi Dasar	Materi Dasar	Strategi Perkuliahan	Sumber/ Referensi
		<p>pahat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memasang benda kerja</li> </ul>		
6	Mengoperasikan Mesin CNC TU-2A (Running program)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memasukkan dan mengedit program pada mesin CNC</li> <li>- Uji lintasan pahat</li> <li>- Seting titik awal jalan pahat</li> <li>- Menjalankan program</li> <li>- Koreksi program</li> <li>- Koreksi titik awal jalan pahat</li> <li>- Koreksi kompensasi posisi pahat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Praktik</li> <li>- Obsevasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Buku Petunjuk Pemrograman CNC TU-2A</li> <li>- Mesin CNC TU-2A</li> </ul>
7	TES PEMBUATAN PROGRAM UNTUM MESIN CNC TU – 2A			
8	Memahami dasar-dasar pemrograman CNC TU- 3A	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bahasa dan Format Pemrograman CNC TU-3A</li> <li>- Titik nol mesin CNC TU-3A</li> </ul>	Ceramah, Tanya jawab, Demonstrasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Buku Petunjuk Pemrograman CNC TU-3A</li> </ul>
9, 10, 11	Menyusun program untuk Mesin CNC TU-3A	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Program meratakan permukaan (<i>facing</i>)</li> <li>- Program pengefreisan luar kontur lurus, radius</li> <li>- Program pengefreisan bertingkat</li> <li>- Program pengefreisan menyudut</li> <li>- Program pengeboran</li> <li>- Pemrograman kantong (<i>pocket</i>)</li> <li>- Sub program</li> </ul>	Ceramah, Tanya jawab, Latihan dan Tugas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Buku Petunjuk Pemrograman CNC TU-3A</li> </ul>
12	Mengoperasikan Mesin CNC TU-3A (Mengeset Mesin)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Panel kontrol mesin</li> <li>- Prosedur operasi mesin (menghidupkan/mematikan)</li> <li>- Memasang pisau freis</li> <li>- Mengukur kompensasi panjang</li> <li>- Memasang benda kerja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Praktik</li> <li>- Obsevasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Buku Petunjuk Pemrograman TU-3A</li> <li>- Mesin CNC TU-3A</li> </ul>

Dibuat Oleh:

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

Diperiksa Oleh:



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**SILABUS CNC DASAR**

No. SIL/MES/STM 325/24

Revisi : 00

Tgl : 1 April 2008

Hal 6 dari 6

<b>Minggu ke</b>	<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Materi Dasar</b>	<b>Strategi Perkuliahan</b>	<b>Sumber/ Referensi</b>
13	Mengoperasikan Mesin CNC TU-3A (Running program)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Memasukkan dan mengedit program pada mesin CNC</li><li>- Uji lintasan pahat</li><li>- Setting titik awal jalan pahat</li><li>- Menjalankan program</li><li>- Koreksi program</li><li>- Koreksi titik awal jalan pisau</li><li>- Koreksi kompensasi pisau</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Praktik</li><li>- Obsevasi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Buku Petunjuk Pemrograman TU-3A</li><li>- Mesin CNC TU-3A</li></ul>
14	TES PEMBUATAN PROGRAM UNTUM MESIN CNC TU – 3A			

Dibuat Oleh:

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

Diperiksa Oleh: