

**SILABUS PELATIHAN &
SERTIFIKASI**

TUK 074 JPTM FT UNY – LSP LMI – BNSP

**SILABUS
PROGRAMMER MESIN NC – CNC**

TUK 074 JPTM FT UNY – LSP LMI – BNSP

1. Jenis Skema : Okupasi
2. Nama Skema : Programmer Mesin NC – CNC
3. Nomor Skema. : SS.MES.09.2/LSP-LMI/2019
4. Unit Kompetensi :

No	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1	C.28LOG20.003.2	Menerapkan Prinsip-prinsip K3 di Tempat Kerja
2	C.28LOG15.002.2	Menerapkan Prosedur Mutu
3	C.28LOG12.008.2	Mengukur Dengan Menggunakan Alat Ukur
4	C.28LOG07.004.2	Mengoperasikan Mesin Mekanik Umum
5	C.28LOG07.014.2	Menyetel Mesin NC/CNC
6	C.28LOG07.015.2	Menyetel dan Menyunting Program pada Mesin NC/CNC
7	C.28LOG07.016.2	Memprogram Mesin NC/CNC Tingkat Dasar
8	C.28LOG07.022.2	Mengoperasikan dan Memantau Mesin/Proses Tingkat Dasar
9	C.28LOG09.002.2	Membaca Gambar Teknik
10	C.28LOG18.001.2	Menggunakan Perkakas Tangan

5. Mapping Unit Kompetensi → Materi Pelatihan

Unit Kompetensi	Materi Pelatihan
K3	Interlock CNC, bahaya otomatisasi, SOP CNC
Mutu	Validasi program, QC hasil CNC
Mengukur	Edge finder, dial indicator, presisi referencing
Mesin Mekanik Umum	Prinsip dasar machining
Menyetel Mesin CNC	Zeroing, tool offset, work coordinate
Menyetel & Menyunting Program	Edit G-code, debug, revisi toolpath
Memprogram CNC Dasar	G00–G03, M-code, drilling cycle
Mengoperasikan & Memantau	Dry run, cycle monitoring, parameter feed–speed
Membaca Gambar Teknik	Kontur, datum, toleransi
Perkakas Tangan	Deburring, tapping, pengamanan benda kerja

6. Materi Pelatihan (Fully Reconstructed – Detail sesuai format)

a. Keselamatan Kerja (K3) untuk Mesin CNC

- Identifikasi bahaya otomatisasi
- Fungsi interlock & emergency stop
- Zona aman CNC
- Penanganan crash & tool break

- b. Prosedur Mutu CNC**
 - Pemeriksaan awal mesin CNC
 - Validasi program sebelum cutting
 - Dokumentasi perubahan program
 - FAI (First Article Inspection)
- c. Pengukuran untuk CNC**
 - Edge finder
 - Dial Test Indicator (DTI)
 - Height gauge
 - Pengukuran referencing & datuming
- d. Mengoperasikan Mesin Mekanik (Prasyarat CNC)**
 - Prinsip pemotongan logam
 - Parameter cutting
 - Sistem penjepitan benda kerja
- e. Menyetel Mesin NC/CNC (C.28LOG07.014.2)**
 - Zero return
 - Setting tool offset (G43)
 - Setting work offset (G54–G59)
 - Tool change manual & otomatis
- f. Menyetel & Menyunting Program CNC (C.28LOG07.015.2)**
 - Edit G-code langsung di panel
 - Koreksi kompensasi pahat (G41/G42)
 - Edit feedrate, spindle speed
 - Debug program & dry run
- g. Memprogram Mesin NC/CNC Tingkat Dasar (C.28LOG07.016.2)**
 - G00 Rapid, G01 Linear Cut
 - G02–G03 Circular Interpolation
 - M03/M05 Spindle control
 - Canned cycle drilling (G81–G83)
 - Subprogram (M98/M99)
 - Struktur program CNC dasar
- h. Mengoperasikan & Memantau Proses CNC (C.28LOG07.022.2)**
 - Monitoring cutting load
 - Monitoring spindle load
 - Safety cutting
 - Cut interruption handling
- i. Membaca Gambar Teknik**
 - Memahami kontur CNC
 - Toleransi bentuk dan posisi
 - Datum & referencing
- j. Penggunaan Perkakas Tangan**
 - Penjepitan benda kerja
 - Deburring
 - Tapping & finishing manual

7. Elemen Kompetensi

- a. Penerapan K3
- b. Prosedur Mutu CNC
- c. Pengukuran CNC
- d. Mengoperasikan mesin mekanik umum

- e. Menyetel CNC
- f. Menyetel & menyunting program
- g. Memprogram CNC dasar
- h. Mengoperasikan & memantau proses CNC
- i. Membaca gambar teknik
- j. Menggunakan perkakas tangan

8. Kriteria Unjuk Kerja (KUK)

- Program CNC dapat dijalankan tanpa error
- Zeroing & tool offset akurat
- Work coordinate benar
- Toolpath aman & sesuai gambar
- Mampu melakukan edit G-code dengan benar
- Pengukuran referencing presisi
- Produk pertama (FAI) sesuai standar mutu

9. Rincian Praktik Pelatihan

1. Setting zero return
2. Menyetel tool offset
3. Menyetel work coordinate (G54–G59)
4. Membuat program CNC dasar
5. Dry run program
6. Memotong benda kerja CNC sederhana
7. Pemeriksaan hasil (kontur & dimensi)

10. Metode Asesmen

- Tes teori (G-code, K3, mutu)
- Praktik pemrograman CNC
- Observasi proses penyetelan & pengoperasian
- Portofolio hasil kerja CNC