

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Nama Sekolah	: SMK PGRI 1 Kertosono
Mata Pelajaran	: Mengoperasikan Mesin CNC
Standart Kompetensi	: Mengoperasikan Mesin NC/CNC (Dasar)
Kompetensi Dasar	: Memahami Instruksi Kerja
Kelas / Semester	: XI / 3
Waktu	: 6 x 35 menit
Indikator Pencapaian Hasil Belajar	: - Siswa dapat memahami instruksi kerja - Siswa dapat menerapkan lembar kerja

1. Tujuan Pembelajaran

- a. Siswa dapat menjelaskan pengertian mesin NC/CNC
- b. Siswa dapat mengidentifikasi jenis-jenis mesin NC/CNC
- c. Siswa dapat mengerti prinsip kerja mesin bubut CNC TU-2A
- d. Siswa dapat mengidentifikasi bagian-bagian dari mesin CNC-TU 2A
- e. Siswa cara mengoperasikan mesin CNC-2A
- f. Mengetahui bentuk dan format instruksi kerja yang digunakan
- g. Memahami isi instruksi kerja dengan benar
- h. Melaksanakan instruksi kerja sesuai prosedur dan standar kerja yang ditetapkan
- i. Siswa dapat membaca lembar kerja/*jobsheet*
- j. Siswa dapat melaksanakan lembar kerja/ *jobsheet*

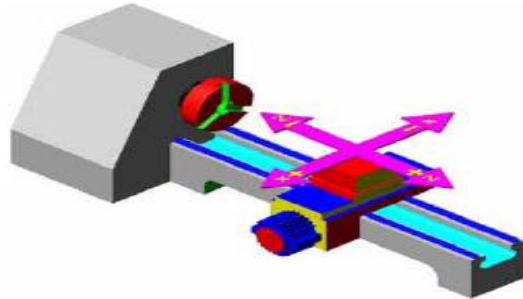
2. Materi Ajar

- a. Mesin NC/CNC

Mesin CNC (*Computer Numerically Controlled*) merupakan perpaduan antara teknologi mekanik dan teknologi computer. Pengertian singkat mesin CNC (*Computer Numerically Controlled*) adalah suatu mesin yang di control oleh computer dengan bahasa numerik (perintah gerakan dengan menggunakan kode angka dan huruf).

Mesin bubut CNC secara garis besar dapat digolongkan menjadi dua yakni Mesin Bubut CNC Training Unit dan Mesin Bubut CNC Production Unit.

Prinsip kerja mesin bubut CNC TU-2A mempunyai gerakan dasar ke arah melintang dan horizontal dengan system koordinat sumbu X dan Z yang mirip dengan cara kerja mesin bubut manual (seperti gambar 1).



Gambar 1. Mekanisme arah gerakan mesin CNC TU-2A

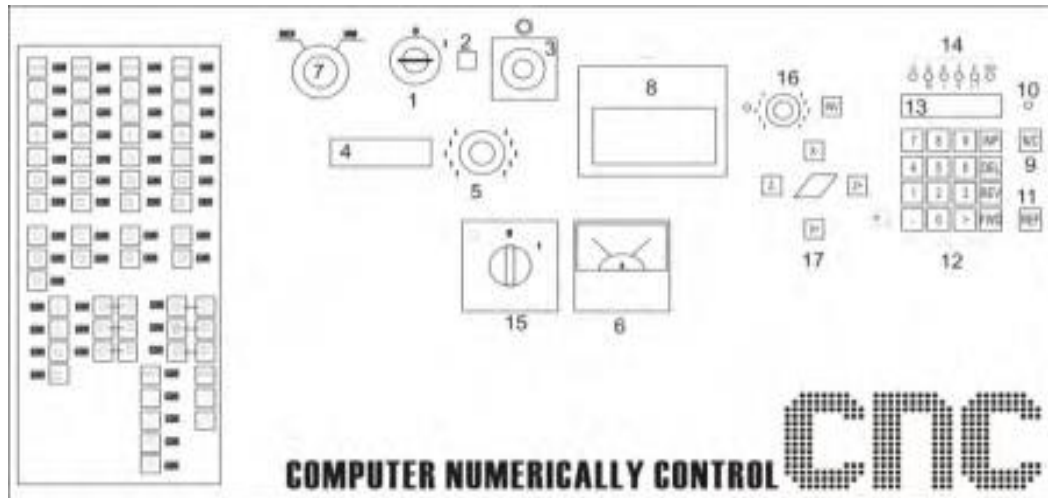


Gambar 2. Mesin bubut CNC TU-2A

Bagian mekanik, yaitu :

- Motor utama
- Eretan
- Step motor
- Rumah alat motor (Revolver/Toolturret)
- Cekam (*Chuck*)
- Kepala lepas (*Tailstock*)
- Meja mesin (*Sliding Bed*)
- Bagian Pengendali/Kontrol

Bagian-bagian pengendali/kontrol yaitu :



Gambar 3. Pengendali Control

1. Saklar utama
2. Lampu kontrol sakla utama
3. Tombol emergensi
4. Display untuk menunjukkan jumlah putaran
5. Saklar pengatur kecepatan sumbu utama
6. Ampermeter
7. Saklar untuk memilih satuan metrik dan inchi
8. Disk drive
9. Saklar untuk memindah operasi manual atau CNC (H/C)
10. Lampu kontrol pelayanan CNC
11. Tombol START untuk eksekusi program
12. Tombol masukan untuk pelayanan CNC
13. Display untuk penunjukkan harga masing-masing fungsi (X,Z,F,H) dll.
14. Fungsi kode huruf untuk masukan program CNC
15. Saklar layanan sumbu utama
16. Saklar pengatur asutan
17. Tombol koordinat sumbu X, Z

Mesin CNC TU 2A dapat dioperasikan dengan cara otomatis dan cara manual. Pergantian dari otomatis ke manual atau sebaliknya yaitu dengan

menekan tombol H/C. Pengoperasian manual sama biasanya digunakan waktu setting, sedangkan cara otomatis digunakan dalam proses pengerjaan benda kerja. Cara otomatis dapat berjalan yaitu dengan memasukkan program-program ke mesin CNC TU-2A. Berikut urutan instruksi mengoperasikan mesin CNC adalah:

1. Masukkan program
2. Uji jalan program
3. Uji lintasan pahat
4. Pemasangan benda kerja
5. Penempatan pahat pada posisi awal jalan
6. Jalankan program/mesinCNC

b. Job Sheet

Job Sheet merupakan sekumpulan tugas yang harus dikerjakan oleh siswa dalam waktu tertentu. Dalam job sheet CNC TU-2A terdapat gambar kerja dan siswa harus membuat program mesin CNC sesuai dengan gambar dan perintah dari instruktur/guru. Berikut adalah contoh pengerjaan benda menggunakan mesin CNC TU-2A :

3. Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran yang digunakan meliputi :

- a. Model : Pembelajaran langsung
- b. Metode : Penugasan dan tanya jawab

4. Langkah-langkah pembelajaran

a. . Pertemuan Ke 1

1). Pendahuluan (selama 40 menit)

- a) Mengecek kesiapan belajar siswa, ruang dan media pembelajaran
- b) Berdo'a bersama
- c) Pemberian motifasi kepada siswa agar siswa bersemangat mengikuti pelajaran

2. Kegiatan Inti (50 menit)

- a) menjelaskan kepada siswa sekilas sejarah dari mesin NC/CNC
- b) Menjelaskan keunggulan mesin CNC dibandingkan dengan mesin konvensional
- c) Menjelaskan kepada siswa betapa pentingnya untuk mempelajari mesin CNC dan seberapa besar pengaruhnya dalam dunia industri
- d) Menjelaskan sekilas cara pengoperasian mesin CNC
- e) Memancing keaktifan siswa untuk bertanya dan saling berdiskusi

3. Kegiatan Akhir/Penutup (15 menit)

- a) Menyimpulkan inti dari pembelajaran
- b) Penyampaian sekilas materi yang akan di bahas minggu depan
- c) Menutup pelajaran dan berdo'a bersama

B. Pertemuan Ke 2

1. Pendahuluan (selama 25 menit)

- a) Mengecek kesiapan belajar siswa, ruang dan media pembelajaran
- b) Berdo'a bersama
- c) Pemberian motivasi kepada siswa agar siswa bersemangat mengikuti pelajaran
- d) Mengulas sedikit materi yang lalu

2. Kegiatan Inti (65 menit)

- a) Menjelaskan kepada siswa bagian-bagian dari mesin CNC TU 2A
- b) Menjelaskan cara pengoperasian mesin CNC TU 2A melalui control panel baik secara manual ataupun otomatis
- c) Menjelaskan intruksi kerja yang sesuai dengan prosedur kerja
- d) Memancing keaktifan siswa untuk bertanya dan saling berdiskusi

3. Kegiatan Akhir/Penutup (15 menit)

- a) Menyimpulkan inti dari pembelajaran
- b) Penyampaian sekilas materi yang akan di bahas minggu depan

- c) Menutup Pelajaran dan berdoa'a bersama

5. Bahan/Alat/Sumber belajar

a. Sumber Belajar

Sesuai dengan alat dan bahan yang digunakan pada modul yang terkait.

- Dwi P, Lilih, Tukiman, Pramuji A, Kirdiyono. (2003). *Mesin Turning CNC TU 2A*, Surabaya : BLPT

6. Penilaian

Soal teori beserta lembar penilaian sebagai berikut :

1. Secara garis besar mesin CNC digolongkan mejadi beberapa macam yaitu.....
 - a) 2 macam
 - b) 3 macam
 - c) 4 macam
 - d) 5 macam
2. Prinsip kerja mesin bubut CNC TU-2A mempunyai gerakan dasar ke arah.....
 - a) vertikal dan horisontal
 - b) melintang dan vertikal
 - c) melintang dan horizontal
 - d) naik dan turun
3. Berikut ini merupakan bagian mekanik mesin CNC kecuali.....
 - a) eretan
 - b) amperemeter
 - c) step motor
 - d) rumah alat potong
4. Urutan langkah pengoperasian mesin CNC adalah.....
 - a. Masukkan program
 - b. Uji lintasan pahat
 - c. Uji jalan program
 - d. Penempatan pahat pada posisi awal jalan
 - e. Pemasangan benda kerja
 - f. Jalankan program/mesinCNC
 - a) a-b-d-c-e-f
 - b) a-c-b-d-e-f
 - c) a-b-c-d-e-f
 - d) a-c-b-e-d-f
5. Berikut merupakan keunggulan mesin CNC dibandingkan dengan mesin konvensional kecuali.....
 - a) untuk pengerjaan massal
 - b) pengoperasiannya mudah
 - c) tingkat kepresisian baik sekali
 - d) harga mesin CNC murah

NO. SOAL	KUNCI JAWABAN	SKOR MAKS.	PEROLEHAN SKOR
1	a) 2 macam	20	
2	c) melintang dan horizontal	20	
3	b) amperemeter	20	
4	d) a-c-b-d-e-f	20	
5	d) harga mesin CNC murah	20	
	JUMLAH	100	

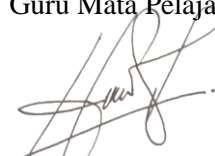
Nganjuk , 20 Juli 2021

Mengetahui,
 Kepala SMK PGRI 1 KERTOSONO



Drs. PUTU DASA SANTOSA
 NIP :

Guru Mata Pelajaran.



Drs. HARMANTO, M.Si
 NIP; 196810162007011007.