

MODUL PRAKTIKUM MESIN PERKAKAS CNC



**LABORATORIUM REKAYASA PRODUKSI
DEPARTEMEN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN REKAYASA SISTEM
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
2022**

MESIN PERKAKAS CNC

CNC (Computer Numerical Control) merupakan mesin perkakas yang dilengkapi dengan sistem mekanik dan kontrol oleh komputer dengan menggunakan bahasa numerik (perintah gerakan dengan menggunakan kode angka dan huruf). Misal pada layar monitor mesin kita tulis **M03**, maka spindel mesin akan berputar, dan apabila kita tulis **M05**, maka spindel mesin akan mati.

Secara umum, mesin CNC terbagi dua golongan yaitu: *Training Unit* dan *Production unit*. Keduanya memiliki fungsi yang berbeda.

1. Mesin CNC *Training Unit*

Mesin CNC *Training Unit* ini biasanya digunakan untuk penyayatan pada logam-logam lunak, dan sesuai dengan namanya mesin ini sering digunakan untuk latihan Mesin Perkakas CNC dan praktikum.

2. Mesin CNC *Production Unit*

Mesin CNC *Production Unit* ini digunakan untuk memproduksi benda kerja dalam jumlah besar, memiliki kecepatan dan kapasitas yang besar, sehingga digunakan dalam industri produksi benda kerja. Seluruh aktifitas dan gerakan Mesin CNC ini sudah terkontrol dengan baik oleh program komputer, sehingga tingkat ketelitian, akurasi dan presisi sangat tinggi pada waktu pembuatan proses produksi

Secara garis besar sistem penggunaan dan jumlah sumbunya, Mesin CNC terbagi menjadi dua tipe, yaitu :

1. Mesin CNC TU-2A (2 sumbu)

Proses pemakanan atau penyayatan benda kerja mesin ini adalah dilakukan dengan cara memutar benda kerja kemudian dikenakan pada pahat yang digerakan secara translasi sejajar dengan sumbu putar dari benda kerja.

2. Mesin CNC TU-3A (3 sumbu)

Proses pemakanan atau penyayatan benda kerja mesin ini adalah dilakukan dengan menggunakan pahat yang diputar oleh poros *spindle* mesin.

Pemrograman permesinan ini berupa input data yang tersusun dan teratur sebagai perintah gerakan pahat untuk di olah pada software komputer sesuai bahasa pemrograman mesin yang selanjutnya di teruskan kebagian unit pengendali, yang berfungsi mengubah sinyal elektronik menjadi gerakan mekanis kemudian gerakan tersebut diteruskan kebagian mesin perkakas, untuk mengeksekusi bagian pahat berupa operasi permesinan

Tujuan

1. Mengetahui cara kerja mesin CNC
2. Dapat membuat G-Code atau pemrogram untuk mesin CNC
3. Dapat menggunakan *software* CAD/CAM

Peralatan

1. CNC *Training Unit*
2. Benda Kerja

Prosedur Praktikum

1. Praktikum menggunakan *software* CAD – CAM:
 - Gambar produk, berdasarkan Gambar 1 dan Gambar 2 berada dilampiran, yang akan diproses *machining* di mesin CNC secara 3D di *software* CAD.
 - Produk yang harus dibuat adalah produk 1 yang harus dimachining di mesin CNC bubut, dan produk 2 yang harus dimachining di mesin CNC *milling*.
 - Rancang dan simulasikan proses yang perlu dilakukan untuk masing-masing produk menggunakan *software* CAM. Pastikan tidak terjadi tabrakan antara *tool* dengan benda kerja.
 - *Generate* program CNC/G-code untuk masing-masing produk berdasarkan rancangan proses yang sudah disimulasikan dengan baik menggunakan *software* CAM.
2. Praktikum menggunakan mesin CNC TU (*Training Unit*):
 - Pada kegiatan ini, produk 1 akan dimachining di mesin CNC TU-2A (2 axis), sedangkan produk 2 akan dimachining di mesin CNC TU-3A (3 axis).



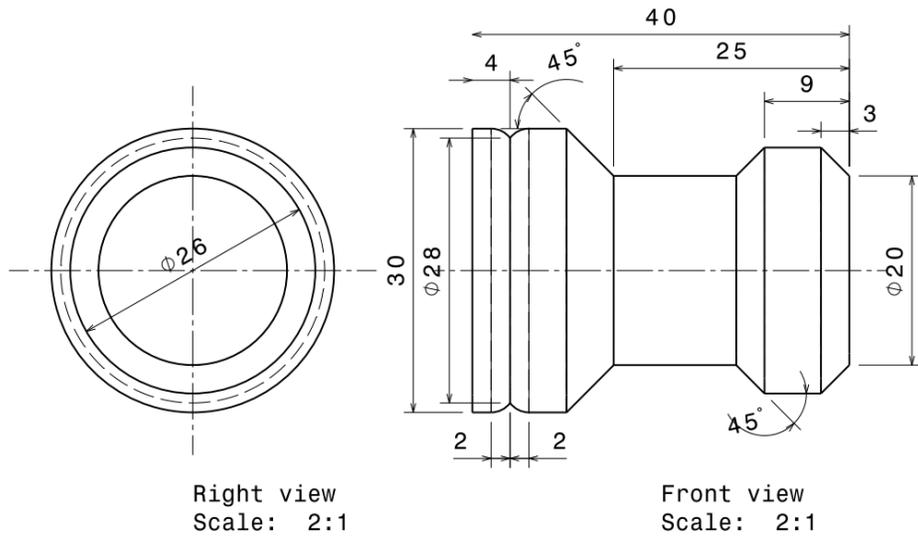
Gambar 1. CNC TU-2A



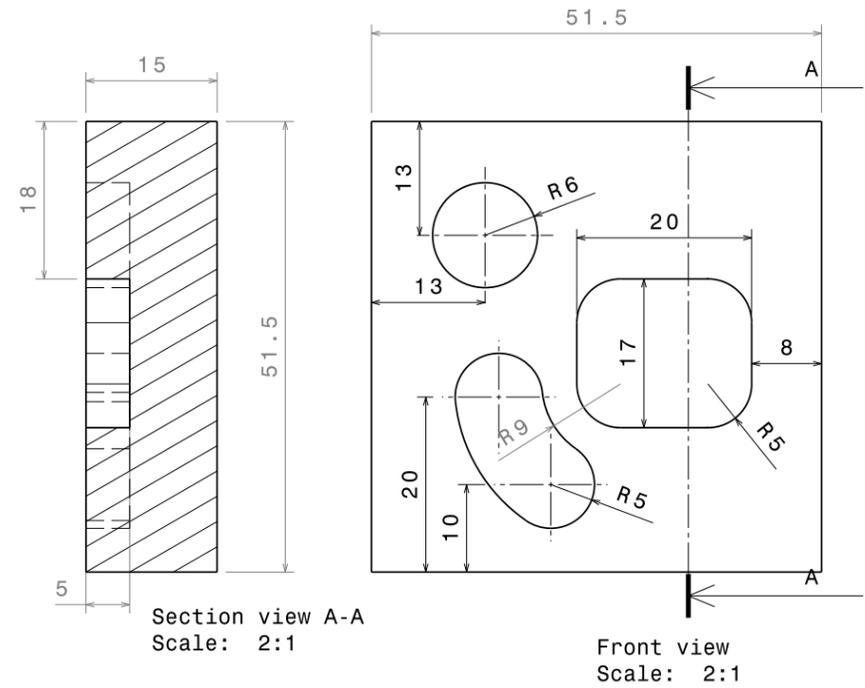
Gambar 2. CNC TU-3A

- Pastikan dalam menjalankan mesin, anda dipantau oleh instruktur.
- Sesuaikan inisialisasi G-code hasil generate software CAM dengan kebutuhan masing-masing mesin CNC.
- Copy G-code yang sudah sesuai ke masing-masing mesin.
- Lakukan simulasi gerakan pahat di mesin CNC.
- Pasang produk sebagai benda kerja di pencekam yang sudah disediakan.
- Atur Titik Nol Mesin dan Titik Nol Benda Kerja.
- Lakukan proses machining sampai selesai.

Lampiran



Gambar 3. Produk 1 untuk dimachining di mesin CNC TU-2A



Gambar 4. Produk 2 untuk dimachining di mesin CNC TU-3A