

Ujian Akhir Semester Ganjil 2014/2015
Jurusan Teknik Mesin-Fakultas Teknik Universitas Brawijaya

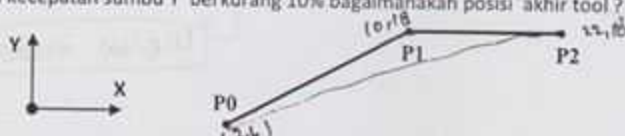
Mata Ujian : NC/CNC

Tanggal : 15 Januari 2015

Dosen Penguji : Ir. Tjuk Oerbandono, MSc.CSE

Waktu/sifat : 100 menit/closed book

1. Mesin milling CNC mengerjakan pembuatan alur pada bidang (XY) dari titik awal P0(2,6) kemudian titik P1(10,18) dan akhirnya titik P2(22,18). Jika kecepatan gerak tool sepanjang alur adalah 0.2 mm/sec.
- Tentukan waktu pemotongan dan kecepatan sumbu-sumbu-nya (*axial velocities*).
 - Jika kecepatan sumbu Y berkurang 10% bagaimanakah posisi akhir tool?

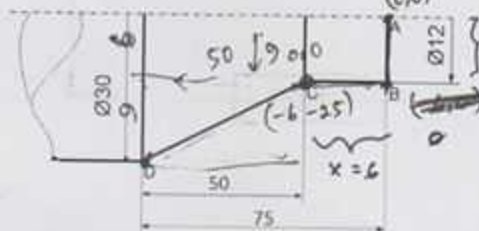


$(8, 12) (12, 0)$
 $x = \sqrt{y^2}$

$(2, 6) (22, 18)$
12 -

2. Gambarkan serta jelaskan diagram *Open Loop Control System* dan *Closed Loop Control System* yang diterapkan pada mesin perkakas CNC.
3. Suatu Motorservo DC dihubungkan dengan *Leadscrew* untuk menggerakkan meja mesin CNC. Seperangkat *Digital Encoder* yang dipasang pada ujung *Leadscrew* tersebut menghasilkan 1000 pulsa tiap revolusi (putaran penuh). *Leadscrew* memiliki *pitch* 2 (mm/revolusi) dan kecepatan putar motor 600 RPM serta *gear ratio* (1:1) tentukan;
- Kecepatan gerak meja mesin CNC tersebut.
 - BLU mesin CNC
 - Frekuensi pulsa yang dihasilkan oleh *Encoder*
4. Mesin bubut CNC mengerjakan proses *finishing* dengan titik awal A sampai titik akhir D. Jika kecepatan gerak tool sepanjang kontur geometri adalah 0.1 mm/sec.
- Tentukan waktu pemotongan dan kecepatan sumbu-sumbu-nya (*axial velocities*).
 - Jika kecepatan sumbu Z berkurang 6% bagaimanakah posisi akhir tool?

A = 0, 0
B = 0, -6
C = -25, -6
D = -75, -15

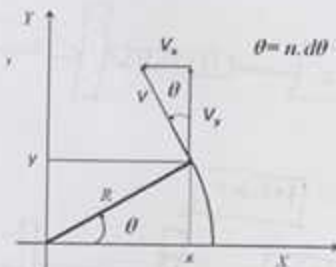


$n = \frac{v}{\pi \cdot d}$
 $v = \frac{v}{60}$
 $n = \frac{v}{60 \cdot \pi \cdot d}$

$x = \frac{P \cdot n}{N}$

$x = v$
 $x = v$

5. Suatu interpolasi melingkar ditunjukkan pada gambar berikut. Jari-jari kelengkungan $R = 20$ mm dan sudut kurva melingkar $\theta = 30^\circ$. Diketahui jumlah langkah interpolasi $n = 6$, kecepatan gerak tool 10 (mm/menit). Tentukan kecepatan sumbu-sumbu-nya (V_x dan V_y) untuk tiap langkah interpolasi melingkar tersebut.



$\theta = n \cdot d\theta$

$AB = \sqrt{(-6-0)^2 + (0+0)^2}$
 $BC = \sqrt{\dots}$

Selamat Mengerjakan
Viel Glück

