

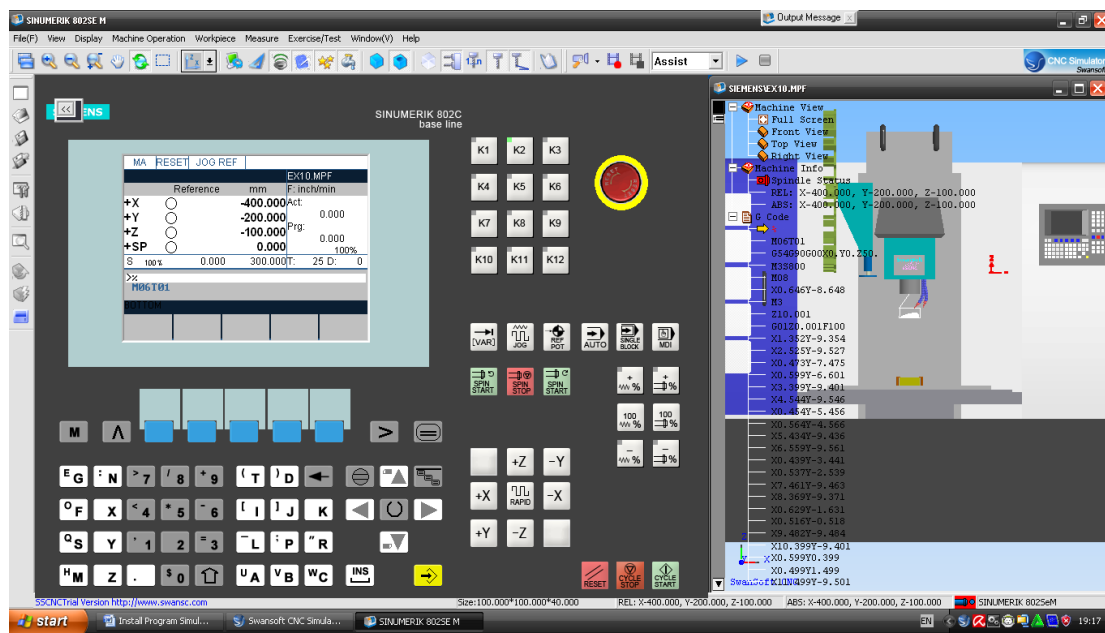
Materi Tambahan

Panduan Instalasi Program (*Setup*) Mesin CNC Virtual/Simulator

Tujuan :

Setelah mempelajari materi tambahan ini mahasiswa memiliki kompetensi :

- Dapat melakukan instalasi program mesin frais CNC virtual SSCNC
- Dapat melakukan seting mesin frais CNC virtual



Install (Set up) Program Mesin CNC Virtual/ Simulator SSCNC **6.4 (Trial Version)**

Program yang akan diinstal ini adalah program trial version (berlaku hanya 6 hari sejak diinstal, kemudian program pada hari ke 7 tidak akan bisa digunakan lagi).

Apabila memiliki program yang ada serial numbernya atau *dongglennya*, maka program tersebut adalah program yang bisa dijalankan selamanya.

A. Prosedur *Install* program :

1. Buka folder Simulator pada CD atau flashdisk atau di hardisk
2. Klik dua kali pada file `sscnc_setup_en`



3. Tunggu sampai proses instalasi selesai (100%), kemudian pilih bahasa *English* dengan klik OK



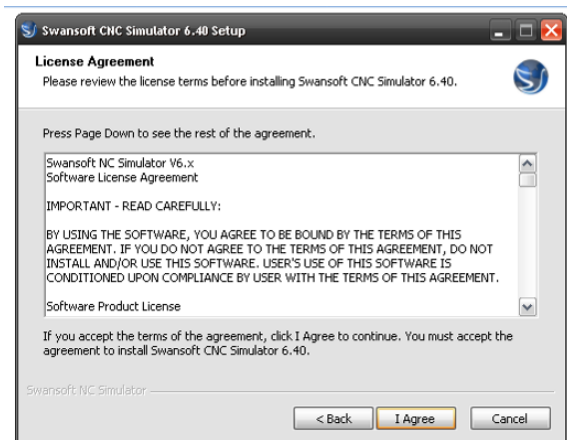
4. Kemudian muncul tampilan sebagai berikut



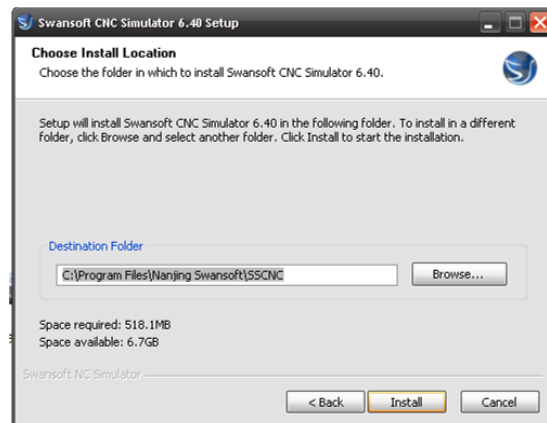
5. Klik *Next*



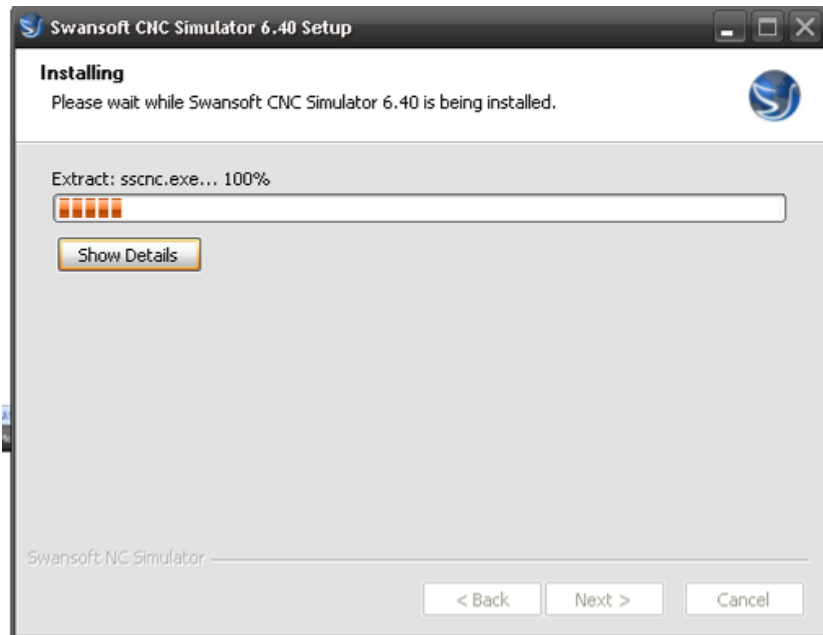
6. Klik *I Agree*



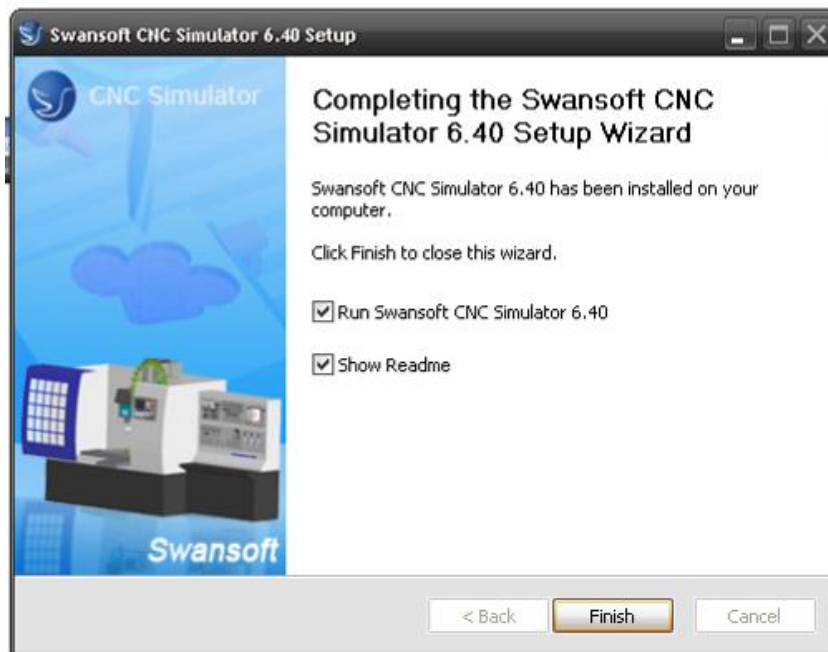
7. Klik *Install*



8. Tunggu sampai instalasi selesai 100 %

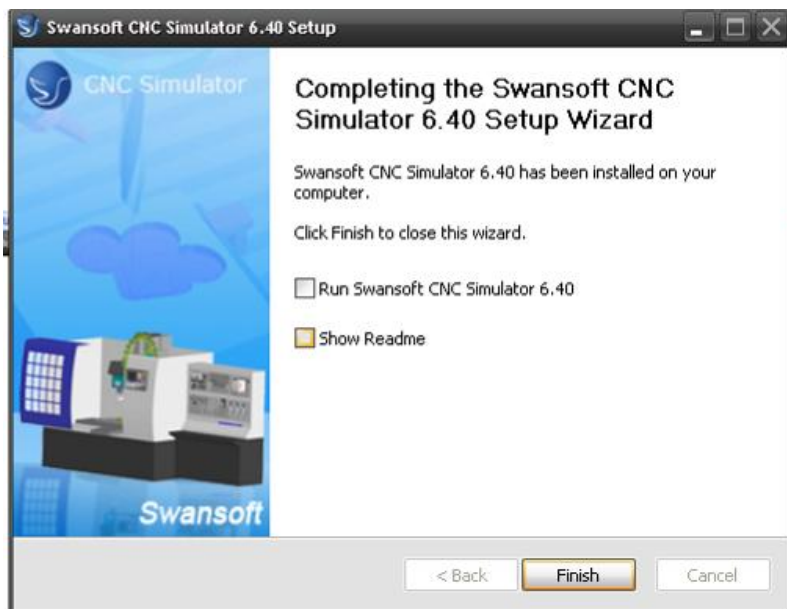


9. Klik *Finish* (Centang pada show *Readme* dihilangkan dulu dengan klik pada kotak di sebelah kirinya)





10. Apabila kedua centang dihilangkan kemudian diklik *finish*, maka proses instalasi sudah selesai.

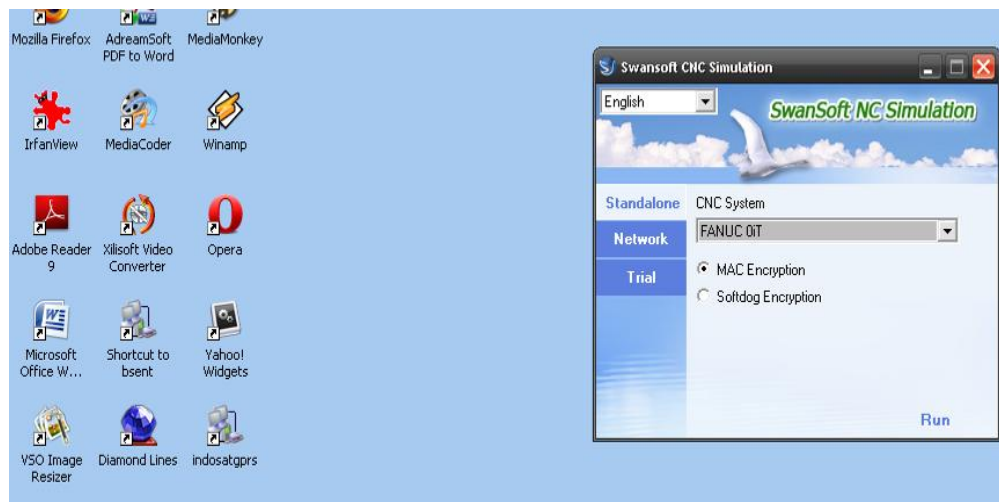


11. Setelah proses *install* selesai, maka akan muncul *shortcut* SSCNC di layar komputer

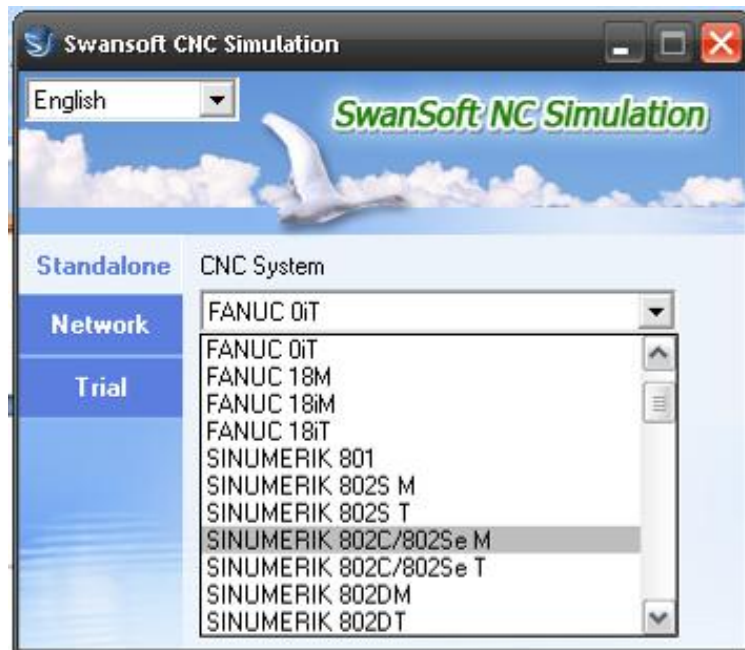


B. Menjalankan program simulator untuk mesin CNC dengan kontrol Sinumerik 802C atau 802S base line untuk mesin Frais CNC

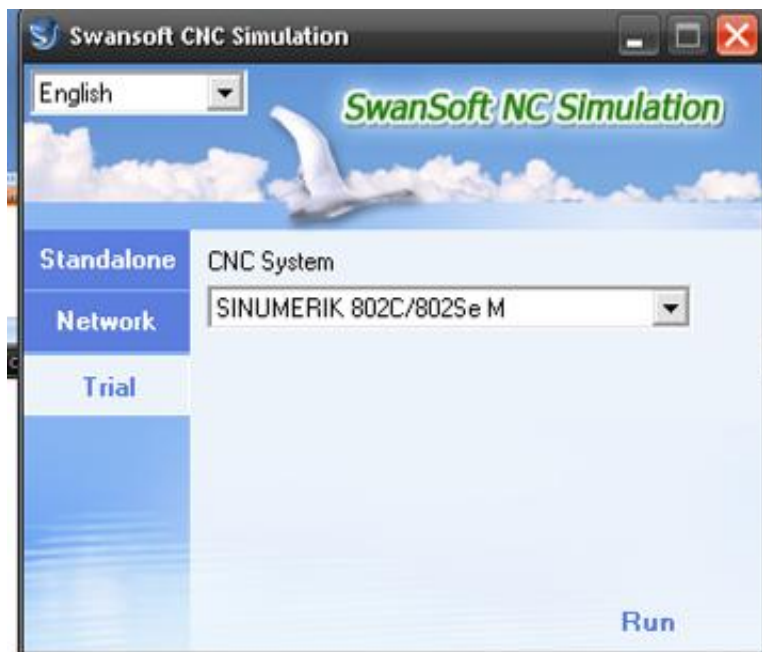
1. Klik double shortcut SSCNC



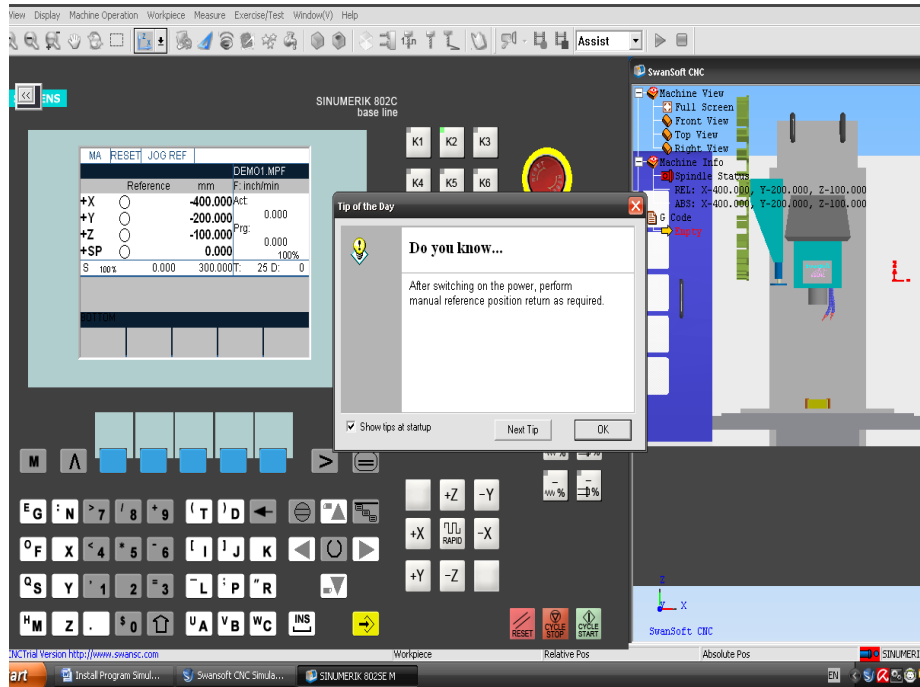
2. Pada pilihan CNC system pilih Sinumerik 802C/ 802SeM



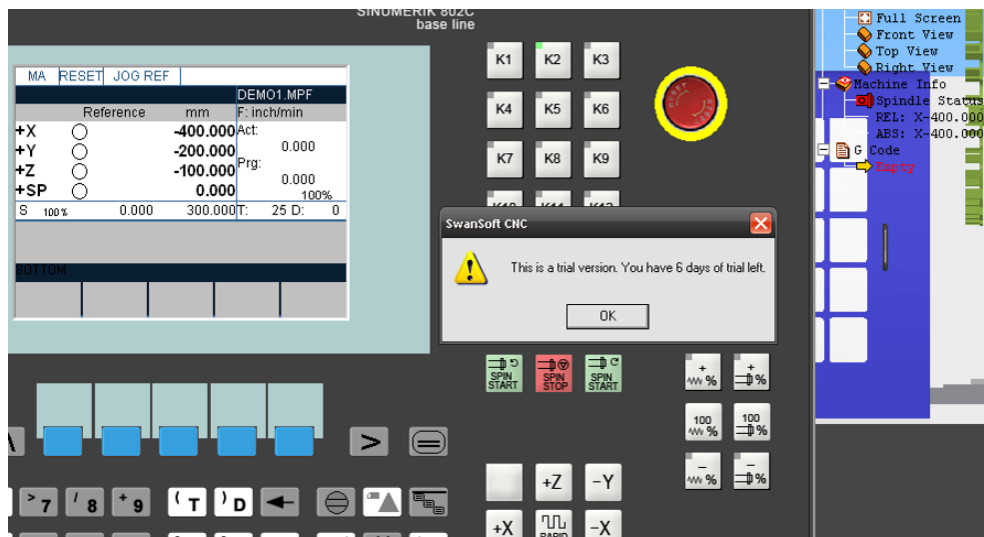
3. Klik *Trial*



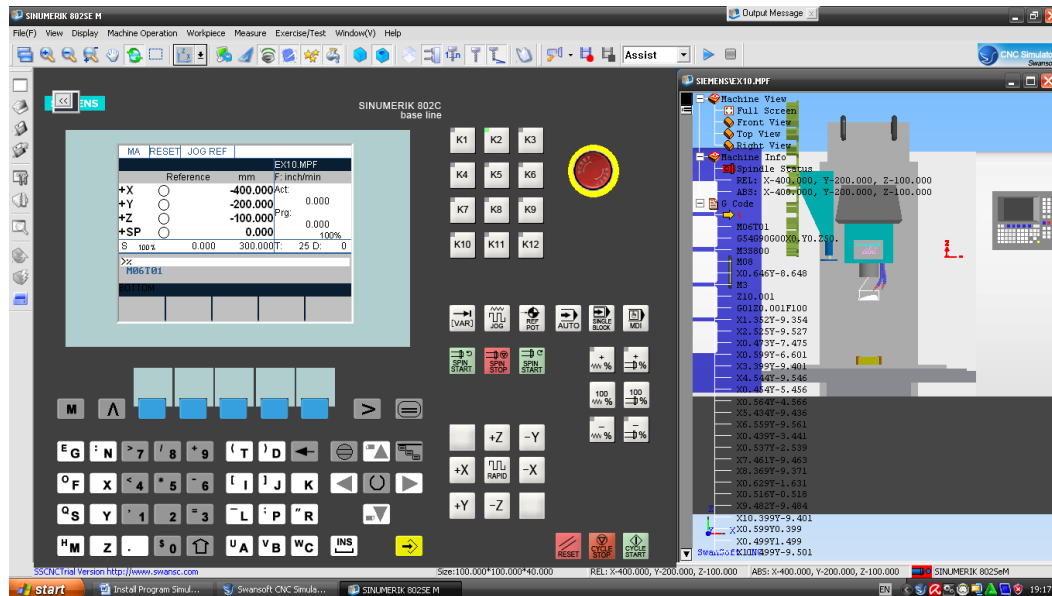
4. Klik Run, maka anda akan memperoleh **Mesin Frais CNC dengan sistem kontrol 802C base line** sebagai berikut.




5. Tekan X pada pada kotak kanan atas *Tip of the day*, kemudian tekan OK pada kotak dialog peringatan.



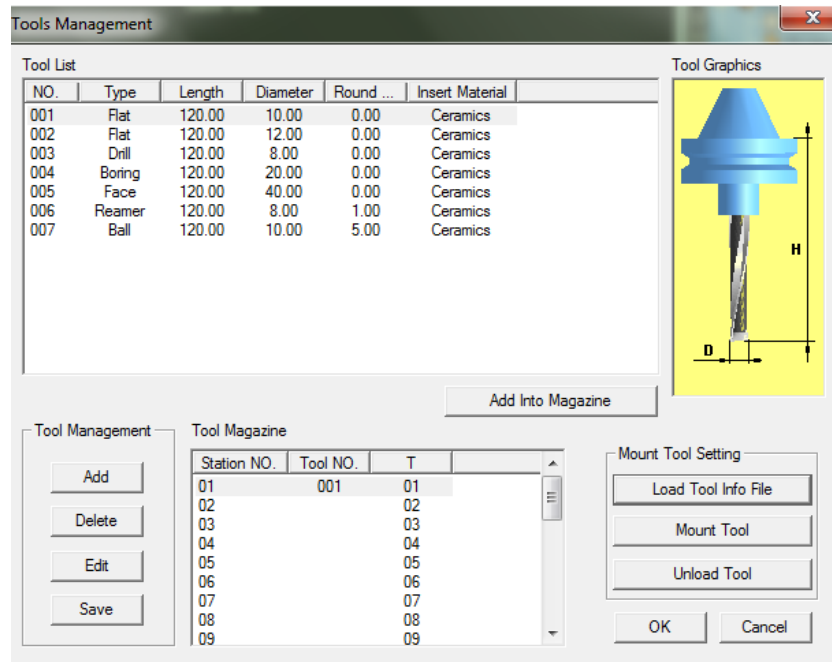
6. Tampilan simulator mesin frais CNC adalah seperti gambar berikut. Simulator ini dapat dijalankan seperti mesin CNC yang sesungguhnya (interaktif), dan semua tombol di panel kontrolnya berfungsi sama dengan mesin yang sesungguhnya. Di sebelah kiri adalah tampilan panel kontrol, dan di sebelah kanan adalah tampilan mesin frais CNC.



7. Untuk mengaktifkan mesin CNC tekan tombol **K1**, maka mesin frais CNC telah siap dioperasikan untuk diaktifkan referensinya.
8. Untuk menjalankan referensi mesin CNC pada mesin CNC virtual dilakukan dengan cara sebagai berikut :
 - a. Tekan tombol **Jog**
 - b. Tekan **Ref Pot** (reference point)
 - c. Tekan **+Z**, **+X**, kemudian **+Y**
(penjelasan secara detail lihat video referensi mesin CNC sinumerik milling)
9. Untuk memasang Alat potong, ikuti langkah berikut :

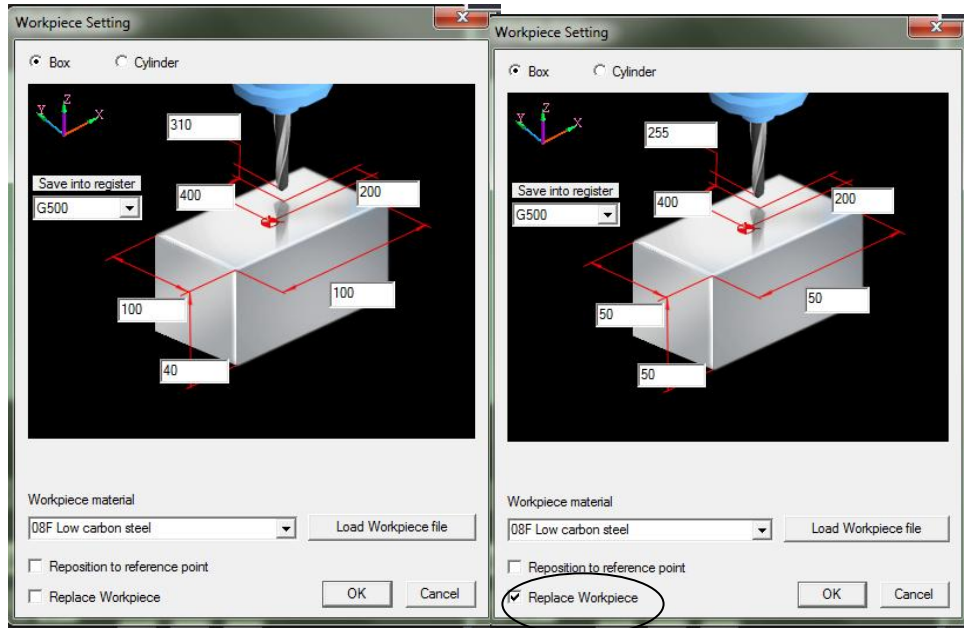
- a. tekan toolbar  **Cutter library management**
- b. klik nama alat potong yang dipilih
- c. klik **Add in to magazine**
- d. Klik **Tool station 1**

- e. klik *T01*
- f. klik **mount tool**, kemudian tunggu sampai alat potong terpasang di mesin
- g. untuk alat potong ke 2 dan seterusnya ulangi langkah b sampai f
- h. setelah selesai klik OK. Lihat gambar di bawah :



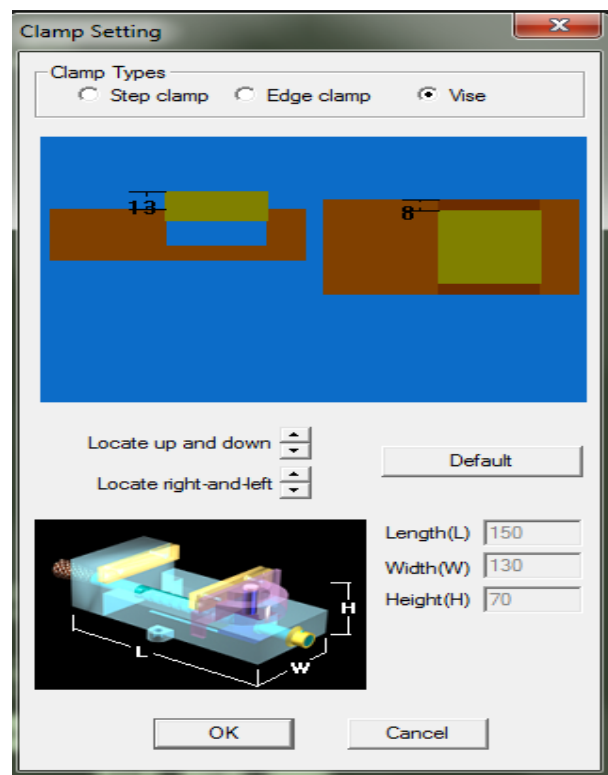
(prosedur lengkap pemasangan alat potong dapat dilihat pada tampilan video memasang alat potong).

10. Untuk menentukan ukuran benda kerja (lihat tampilan video menyiapkan benda kerja), secara rinci langkahnya adalah :
 - a. Klik toolbar **workpiece**
 - b. Klik *stock size* and WCS
 - c. Isi ukuran benda kerja yang digunakan dengan mengganti ukuran panjang, lebar dan tinggi benda kerja (misalnya ukuran 50 x 50 x 50), lihat gambar di bawah
 - d. Klik *replace workpiece*
 - e. Klik OK.



11. Untuk memasang benda kerja di pencekam , secara rinci langkahnya :

- a. Klik toolbar **workpiece**
- b. Klik **workpiece clamp**
- c. Pilih **Vise**
- d. Atur ketinggian benda kerja yang menonjol dengan menekan tombol naik ^ atau turun v, kemudian klik OK.



Penjelasan lebih lanjut mengenai pengoperasian mesin frais CNC virtual (simulator) SSCNC ini dapat dilihat pada buku referensi mengenai perangkat lunak ini.

Daftar Pustaka

- EMCO MAIER & Co.(1988). *Petunjuk Pemrograman-Pelayanan EMCO TU-3A*. Austria: EMCO Maier & Co.
- EMCO MAIER Ges.m.b.H. (2009). *Easy Learning,Easy Machining, Emco Industrial Training Courseware*. Diambil pada tanggal 1 Desember 2009, dari www.emco-world.com .
- MTS.(1999).*Teachware CNC Technology*. MTS GmbH: Berlin
- Schneider,G.Jr. (2006). *Cutting Tool Applications*. Diambil pada tanggal 5 Juni 2006, dari <http://www.toolingandproduction.com> .
- Siemens.(2003). *Operation and Programming 08/2003 Edition Sinumerik 802S base line, Sinumerik 802C base line Milling*. Federal Republic of Germany: Siemens AG .
- Siemens.(2003). *Operation and Programming 08/2003 Edition Sinumerik 802S base line, Sinumerik 802C base line Turning*. Federal Republic of Germany: Siemens AG .
- Siemens. (2009). *Sinutrain*. Diambil pada tanggal 1 Desember 2009, dari (www.cncdesign.com.au/product/training_sinutrain.html) .
- Swansoft. (2007). *Swan NC Simulation Software*. Nanjing: Swan Software Technology Co.Ltd.

Kunci Jawaban Soal Latihan

Jawaban Soal Latihan Materi 1

1. Bagian-bagian mesin frais CNC adalah :
 - a) Bagian mesin perkakas terdiri dari meja mesin frais, ragum/pemegang benda kerja, dan pemegang alat potong
 - b) Bagian panel kontrol CNC
2. Bagian panel kontrol mesin CNC terdiri dari: layar, papan ketik CNC untuk mengedit program atau pengaturan mesin, dan panel kontrol mesin untuk pengontrolan dan pengoperasian mesin pada mode operasi manual dan mode operasi automatic.
3. Informasi yang dapat kita peroleh dari layar di panel kontrol antara lain adalah : area operasi yang sedang aktif, status program, mode pengoperasian, status display, nama program, nama *softkey*, gerak makan, dan putaran spindle.
4. Area operasi yang ada di mesin frais CNC adalah: *machine, parameters, program, services, dan diagnostics*.
5. Sistem koordinat mesin (M) adalah orientasi dari sistem koordinat pada mesin frais CNC, titik nol M ada di mesin dan tidak bisa didekati. Sistem koordinat benda kerja adalah sistem koordinat yang digunakan untuk geometri dari benda kerja di program benda kerja. Titik nol benda kerja (W) biasanya berada di pojok kiri atas benda kerja. Titik nol benda kerja bisa dipindah-pindahkan oleh pembuat program.

Jawaban Soal Latihan Materi 2

1. Langkah-langkah menghidupkan mesin frais CNC:
 - a. Pastikan bahwa arus listrik sudah terhubung ke mesin frais CNC, dan kran angin untuk pneumatik telah dibuka.
 - b. Lakukan pelumasan melalui pompa pelumas hidrolik
 - c. Hidupkan saklar utama
 - d. Tombol *emergency stop* diposisikan ON atau dibebaskan
 - e. Tekan tombol *reset*
 - f. Tekan tombol K1

- g. Tekan tombol *control start up* (ON)
2. Langkah untuk mengaktifkan referensi adalah :
 - a. Tekan tombol *Jog*
 - b. Tekan tombol *reference point*
 - c. Tekan tombol +Z, +X, +Y
 - d. Tekan tombol *spindle start right*
 - e. Tekan tombol *spindle stop*
3. Mengaktifkan referensi dengan cara menggerakkan alat potong ke titik referensi berfungsi untuk mengaktifkan sumbu-sumbu koordinat mesin CNC sehingga posisi koordinat alat potong atau tempat alat potong diketahui.
4. Sebelum titik referensi aktif, dan sesudah referensi aktif

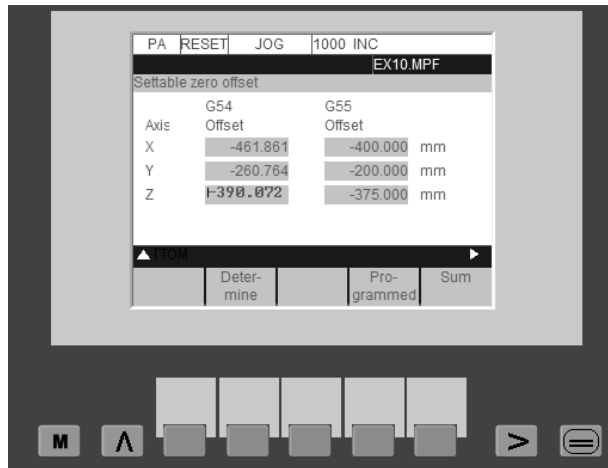
MA	RESET	JOG REF	EX10.MPF	
		Reference point	mm	F: inch/min
+X	<input type="radio"/>	-400.000	Act:	0.000
+Y	<input type="radio"/>	-200.000	Prog:	0.000
+Z	<input type="radio"/>	-100.000		
+SP	<input type="radio"/>	0.000		100%
S	100%	0.000	300.000	T: 25 D: 0
>>				
M06 T01				

MA	RESET	JOG REF	DEN01.MPF	
		Reference point	mm	F: inch/min
+X	<input checked="" type="radio"/>	0.000	Act:	0%
+Y	<input checked="" type="radio"/>	0.000	Prog:	0.000
+Z	<input checked="" type="radio"/>	0.000		0.000
+SP	<input checked="" type="radio"/>	0.000		0%
S		0.000	0.000	T: 0 D: 0

5. Langkah-langkah untuk mematikan mesin frais CNC adalah :
 - a. Menaikkan alat potong, sehingga tidak menyentuh benda kerja
 - b. Tekan tombol start up OFF
 - c. Tekan tombol emergency stop
 - d. Posisikan saklar utama ke OFF
 - e. Tutup kran angin dari kompresor.

Jawaban Soal Latihan Materi 3

1. Lakukan sesuai soal
2. Lakukan sesuai soal
3. Lakukan sesuai soal
4. Catat harga G54 yang di mesin dengan cara menekan tombol area swictch (=), parameter, *zero offset*.



5. Apabila hasil pergeseran titik nol sudah benar, maka alat potong akan berada di posisi di atas pojok kiri atas benda kerja. Apabila alat potong tidak di posisi tersebut, maka proses pemindahan titik nol salah, sehingga harus dilakukan seting titik nol lagi.
6. Cara ke dua yang paling mudah.

Jawaban Soal Latihan Materi 4

1. Program CNC adalah urutan perintah langkah pemesinan pada mesin CNC yang terdiri dari beberapa baris. Setiap baris program terdiri dari beberapa kata. Setiap kata terdiri dari huruf kapital dan angka.
2. Contoh nama program LKR1 , KTK4, BAT6, FRS99
3. Bererapa kode G dan kode M yang sering digunakan adalah :
 - a. G0 = gerak cepat tanpa pemotongan
 - b. G1= gerak lurus dengan pemotongan, gerak makan dengan F
 - c. G2= gerak melingkar searah jarum jam
 - d. G3= gerak melingkar berlawanan arah jarum jam
 - e. G54= pemindahan titik nol dari titik nol mesin ke titik nol benda kerja
 - f. G90= pemrograman dengan sistem kordinat kartesian absolut
 - g. M3= spindel ON berputar arah kanan
 - h. M5= spindel OFF
 - i. M2=program berakhir.

- Langkah pertama adalah memberi nama program, kemudian menulis tiap baris program menggunakan papan ketik CNC, pada tiap akhir baris program tekan tombol *enter/ input* (warna kuning). Pada akhir program ditulis kode program selesai yaitu M2 atau M30.

Jawaban Soal Latihan Materi 5

- Program KTK6 (BAHAN 50X50X50 mm, alat potong end mill diameter 12 mm)

```
N10 G54 ; zero offset
N20 G90 T1 D1 S2500 M3 F200
N30 G0 X-15 Y-15 Z15
N40 G0 X-15 Y1 Z-3
N50 G42 ; kompensasi arah kanan
N60 G1 X7 Y7
N70 X43
N80 Y43
N90 X7
N100 Y-15
N110 G0 X-15
N120 G40 ; kompensasi dibatalkan
N130 G0 X-15 Y-15 Z15
N140 M5 M2
```

- Kerjakan sesuai soal.