

MODUL MILLING / FRAIS



**PRAKTIKUM PROSES MANUFAKTUR
PRODI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2015**

MESIN FRAIS (*MILLING*)

I. Tujuan

Mempelajari cara kerja mesin frais atau mesin *milling* serta mengetahui cara penggunaan dan fungsinya.

II. Dasar Teori

Mengefrais adalah suatu proses pemotongan yang mana permukaan benda kerja dikerjakan oleh suatu kumpulan sisi iris gigi yang banyak yang disebut pisau frais/*milling cutter*.

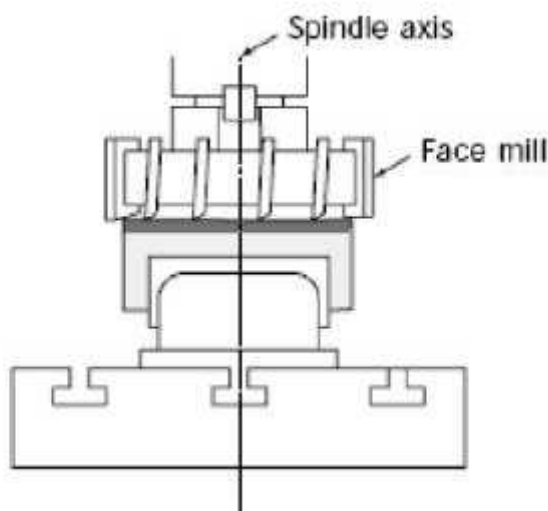
Pengerjaan logam dalam dunia manufacturing ada beberapa macam, mulai dari pengerjaan panas, pengerjaan dingin hingga pengerjaan logam secara mekanis. Pengerjaan mekanis logam biasanya digunakan untuk pengerjaan lanjutan maupun pengerjaan finising, sehingga dalam pengerjaan mekanis dikenai beberapa prinsip pengerjaan, salah satunya adalah pengerjaan perataan permukaan dengan mesin Frais atau biasa juga disebut mesin *Milling*.

Proses *milling* adalah proses yang menghasilkan chips (beram/tatal). *Milling* menghasilkan permukaan yang datar atau berbentuk profil pada ukuran yang ditentukan dan kehalusan atau kualitas permukaan yang ditentukan.

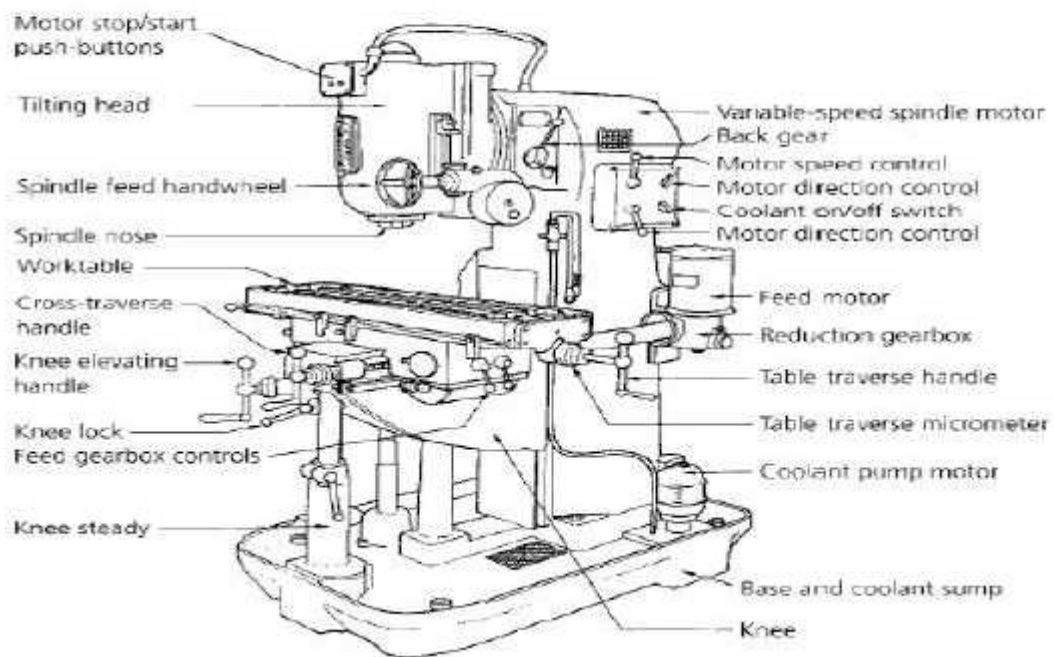
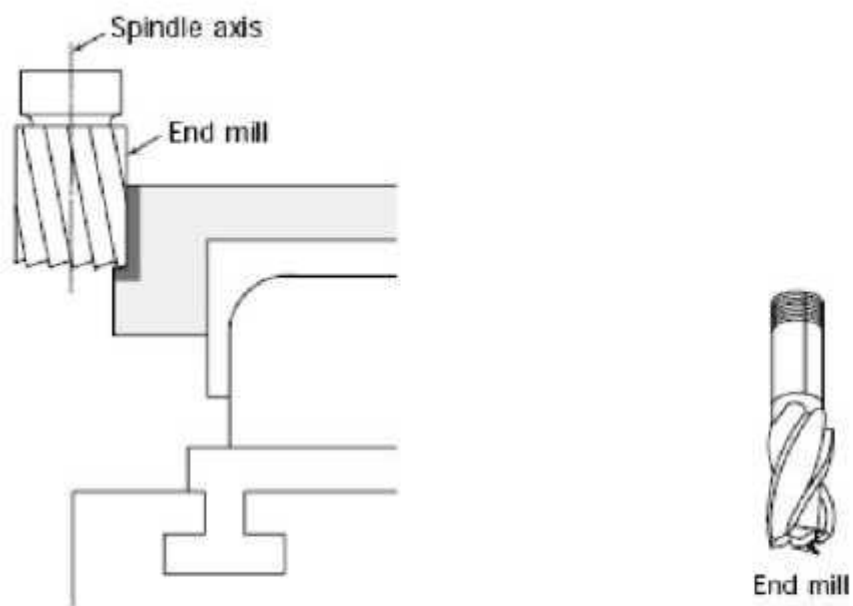
Proses kerja pada pengerjaan dengan mesin *milling* mulai dari mencekam benda kerja, kemudian dilanjutkan dengan pemotongan dengan alat potong yang disebut dengan Cutter, dan akhirnya benda akan berubah ukuran maupun bentuknya.

Macam-macam pengerjaan dalam *milling*

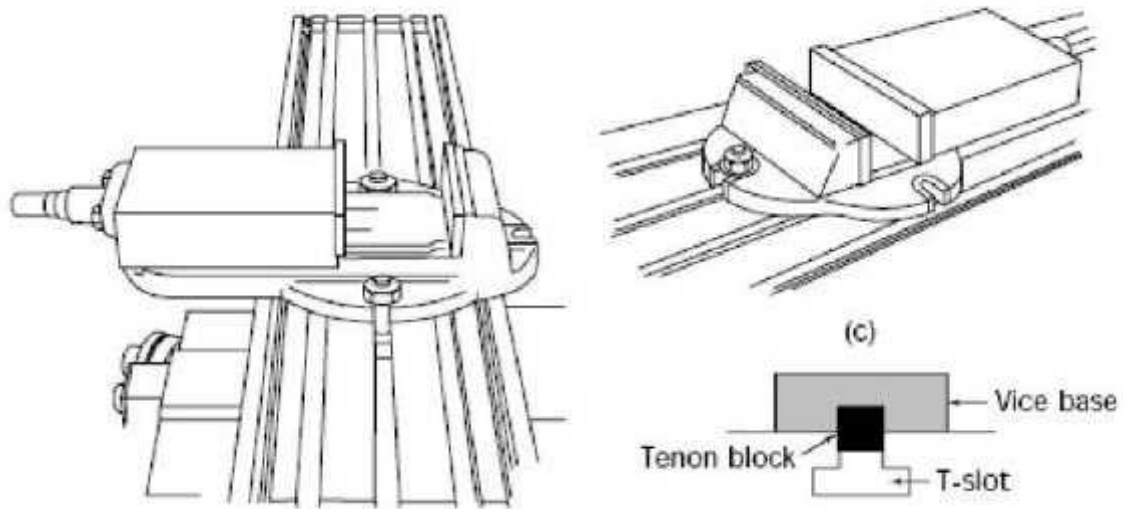
a. *Face milling*



b. End milling



Gambar 1. Mesin Frais



Gambar 2. Penjepit / Cekam Benda Kerja

1. Cara menjalankan mesin Frais

Petunjuk umum : Sebelum menjalankan mesin frais agar diperhatikan perlengkapan kelistrikan, mekanik dan pelumasan supaya berjalan dengan baik.

Langkah kerja:

1. Periksa kelistrikan dari panel induk sampai dengan sekering!
2. Periksa switch pengaman!
3. Periksa penggerak mekanik dan minyak pelumas!
4. Tekan *switch* penjalan dan angkat handel penjalan!
5. Perhatikan poros-poros yang berputar!
6. Dengarkan jika ada kelainan suara mesin!
7. Turunkan handel penjalan, matikan mesin!
8. Ubah kecepatan mesin sesuai dengan keinginan!
9. Tekan *switch* penjalan dan angkat handel penjalan!

2. Cara mengefrais rata

Petunjuk umum: Mengefrais rata adalah meratakan benda kerja, dengan menggunakan pisau frais rata atau mantel.

Langkah kerja:

1. Periksa dan bersihkan cekam!
2. Pasang cekam pada meja mesin fris!
3. Periksa dan bersihkan arbor dan cincinya!
4. Pasang pisau fris perata pada arbor!
5. Posisikan paralel diantara mulut cekam!
6. Jepit benda kerja dengan cekam!
7. Setel kecepatan mesin sesuai ketentuan!
8. Hidupkan mesin, lakukan penyayatan!

Catatan : Perhatikan dimensi-dimensi saat melakukan penyayatan! Titik acuan dimensi biasanya pada permukaan / tepi benda kerja. Untuk menunjukkan pisau frais perata bersinggungan dengan benda kerja, pasang kertas basah pada permukaan benda kerja. Dekatkan pisau frais yang sedang berputar pada benda kerja hingga bersinggungan. Indikator pisau frais telah bersinggungan dengan benda kerja adalah terlemparnya kertas basah tersebut.

Gunakan penyayatan berlawanan jika menghendaki penyayatan tebal.

III. Alat dan Bahan

Alat :

1. Seperangkat Mesin frais
2. Jangka sorong
3. Mistar
4. Kikir
5. Penitik

Bahan :

1. Aluminium

IV. Gambar Benda Kerja

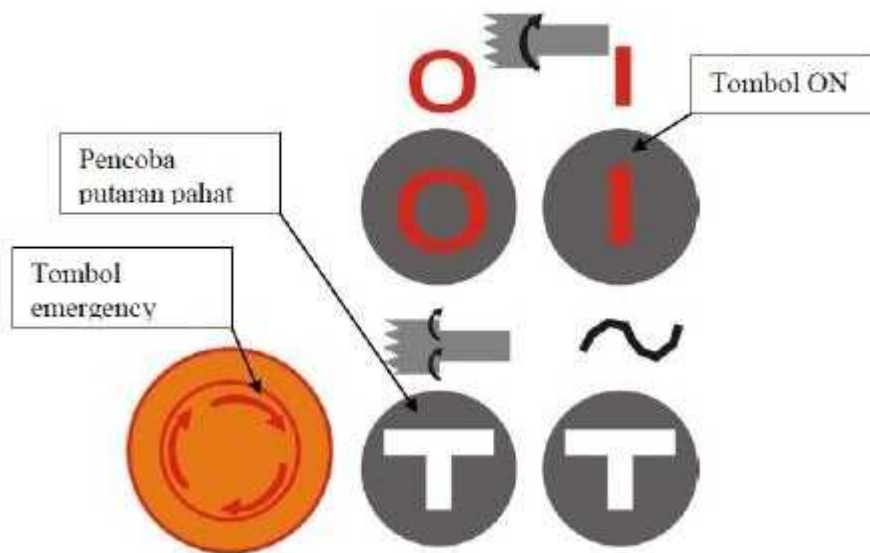
V. Langkah Kerja

1. Mempelajari gambar kerja
 - a. Pelajari gambar kerja untuk memperlancar proses pengerjaan.
 - b. Rencanakan urutan proses pengerjaan.
2. Memasang benda kerja
 - a. Pasang benda kerja dengan memperhatikan prioritas pengerjaan
 - b. Pastikan benda kerja terjepit kencang
 - c. Usahakan tidak sering melepas-pasang benda kerja agar dapat mempersingkat waktu dan mengurangi kesalahan presisi.



Warning: Pasang benda kerja dalam keadaan mesin mati!

3. Memasang pahat
 - a. Pasang pahat yang dibutuhkan dalam proses kerja
 - b. Pastikan pahat dalam keadaan kencang, pas, dan putarannya stabil, dengan cara mencoba menjalankan pahat dengan menekan tombol pencoba putaran pahat



Gambar 3. Panel-panel kendali elektrik

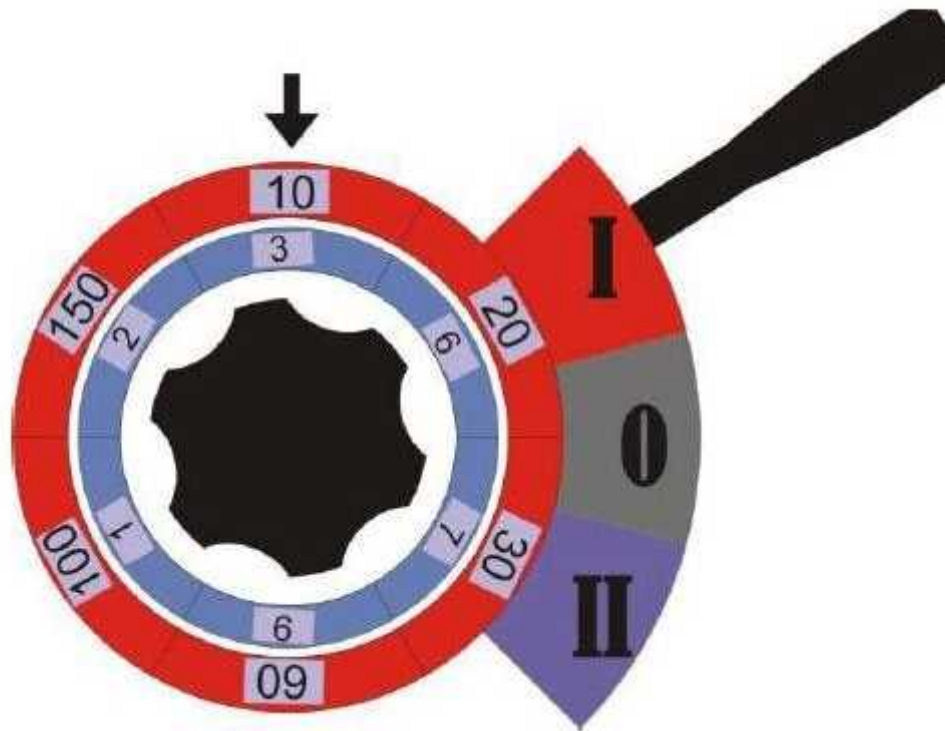


Warning: Tidak diperkenankan memasang pahat dalam keadaan mesin berputar

4. Mengatur putaran pahat
 - a. Matikan mesin sebelum mengatur kecepatan putaran pahat
 - b. Kecepatan putar pahat diperoleh dengan menyetel kombinasi knop pengatur kecepatan
 - c. Apabila posisi penunjuk pada knop pengatur kecepatan tidak pas, maka goyangkan (putar-putar) arbor sehingga posisi penunjuk sesuai.



Warning: Dilarang memindahkan setelan knop pengatur kecepatan pada saat mesin berputar!



Gambar 4. Knop pengatur kecepatan

5. Melaksanakan proses produksi.
 - a. Meratakan permukaan benda kerja
 - b. Membentuk benda kerja
 - c. Finishing
 1. Menghaluskan permukaan benda kerja
 2. Ukur dimensi-dimensi pada benda kerja, dan bandingkan dengan dimensi pada gambar!