

MATERI KULIAH PROSES PEMESINAN
PROSES GERINDA

Menggerinda Alat Potong

Oleh:
Dwi Rahdiyanta
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta

Kegiatan Belajar

Menggerinda Alat Potong

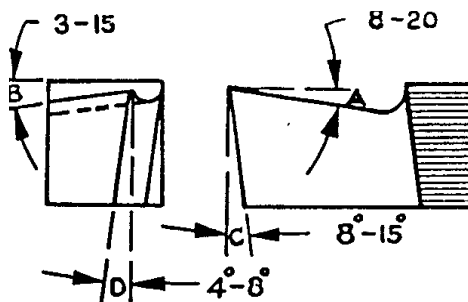
a. Tujuan Pemelajaran

- 1). Peserta diklat dapat mengasah alat potong Bubut
- 2). Peserta diklat dapat mengasah alat potong Frais

b. Uraian Materi

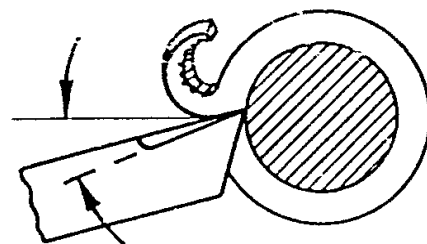
1). Pahat Bubut

Pahat bubut atau alat potong bubut berbentuk batangan yang ujungnya dibentuk pisau dan dapat digunakan untuk memotong benda kerja sesuai dengan tujuan kerja bubut. Sudut-sudut yang dibentuk pada ujung pahat bubut dapat dilihat pada gambar di bawah ini,



Sudut sudut pahat bubut

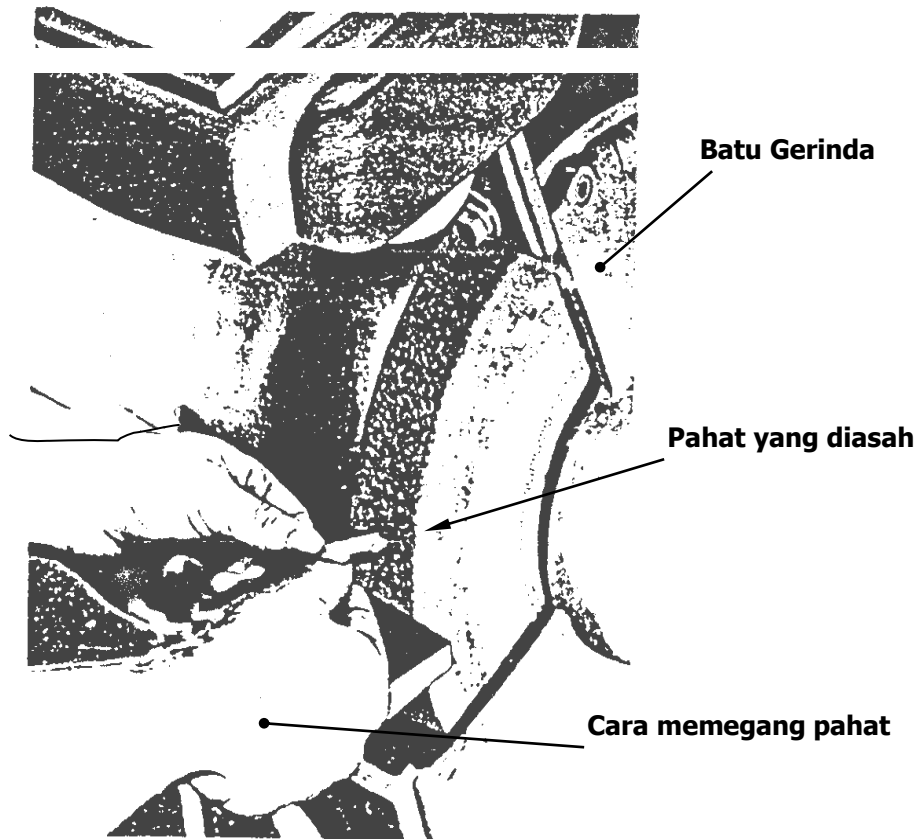
Posisi pahat menyayat / memotong benda kerja



A = Sudut rake atas
B = Sudut rake sisi

C = Sudut bebas depan
D = Sudut bebas sisi

Pahat bubut membutuhkan pengasahan, tanpa pengasahan maka hasil benda kerja tidak sesuai dengan desain yang diharapkan. Selain membuat bentuk dan ketajaman pahat yang baru, pengasahan juga dilakukan untuk merubah bentuk pahat untuk tujuan pembubutan yang lain.

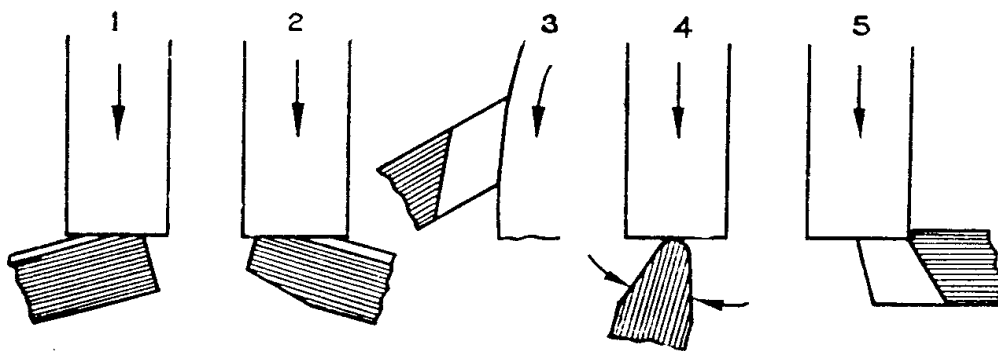


Mesin gerinda yang digunakan adalah mesin gerinda biasa (pedestal), beberapa hal yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut,

- Lepas pahat dari alat pemegang pahat (tool holder)
- Pegang pahat dengan tangan seperti gambar di bawah ini
- Jangan menekan terlalu keras pada roda gerinda, akan menyebabkan terlepasnya pahat dan mencelakakan diri anda atau merusakkan pahat itu sendiri.

- Penekanan yang terlalu keras juga akan menyebabkan terbakarnya ujung pahat dan jari tangan, selanjutnya akan menghilangkan sifat kekerasan (tempering) pahat.
- Jaga suhu pengasahan dengan sewaktu-waktu merendam pahat ke dalam air pendingin selama kerja pengasahan.

Urutan pengasahan pahat bubut yang baru dilakukan sesuai gambar dibawah ini, sedangkan untuk pahat sudah digunakan cukup mengulangi sudut-sudut yang telah terbentuk dengan sedikit penekanan yang merata.



Keterangan Gambar :

1. Gerinda sisi bebas kiri pahat
2. Gerinda sisi bebas kanan pahat
3. Gerinda sisi bebas bagian depan pahat
4. Gerinda bagian ujung radius (bila diperlukan)
5. Gerinda "rake" bagian atas pahat.

Periksa sudut-sudut yang telah dibuat sesuai ketentuan sudut pahat bubut. Bila sudut-sudutnya belum memenuhi, ulangi langkah pengasahan. Usahakan penekanan pahat pada roda gerinda merata dan tetap.

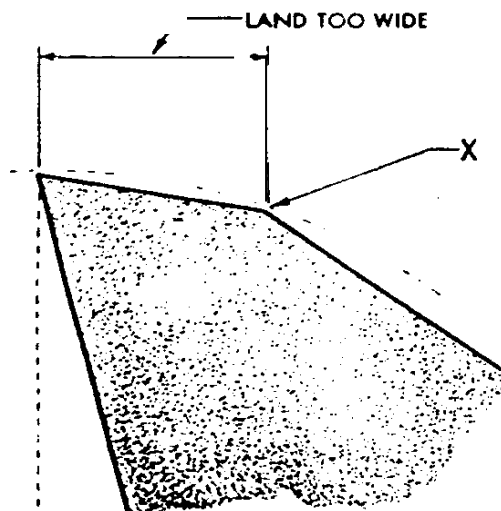
2). Pahat Frais

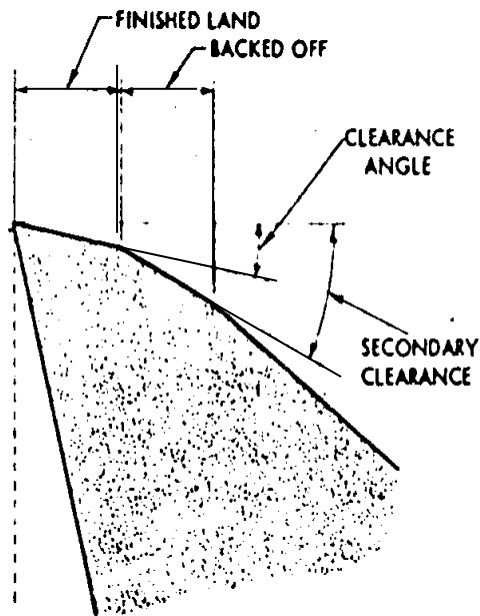
Pahat atau pisau frais perlu diasah agar dapat digunakan dengan baik. Pisau frais baru sudah siap digunakan, pengasahan dilakukan setelah pisau tersebut berkali-kali digunakan. Pangasahan pisau frais dilakukan pada mesin gerinda universal, roda gerinda yang digunakan biasanya ada tiga bentuk, 1) roda gerinda rata, 2) roda gerinda berbentuk piring, dan 3) roda gerinda berbentuk mangkuk.

Pengasahan pisau frais dibagi menjadi dua grup yaitu,

- Pisau frais yang diasah pada bidang depan atau sudut bebasnya dan lengkungannya dari ujung pisau adalah plain mills, helical mills, reamers . Sedangkan yang diasah bagian sampingnya adalah face mills, shell mills, dan end mills
- Pisau frais yang diasah hanya pada permukaan bagian sisi buang atau cutting face agar bentuknya tidak berubah adalah pisau untuk membentuk sesuatu, misalnya pisau roda gigi, pisau hobbing, pisau ukir, dan pisau bentuk yang lain.

Alat bantu yang sangat diperlukan dalam gerinda alat adalah penahan gigi pisau frais (lihat gambar)



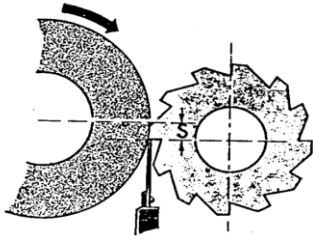


Langkah Pengasahan

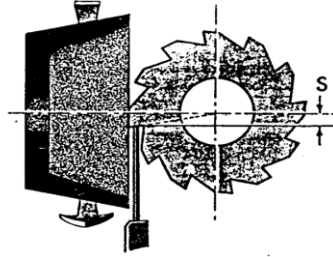
Ada dua cara menggerinda pisau frais, kedua cara tersebut tergantung pada arah putar roda gerinda yang berhubungan dengan arah ujung pisau frais.

- Pilih roda gerinda yang akan digunakan.
- Tempatkan pisau frais pada tempatnya.
- Lakukan langkah penyetelan roda gerinda untuk pemotongan.
- Langkah penyetelan penahan gigi pisau frais.
- Pastikan posisi siap untuk menggerinda.
- Pengasahan dapat dimulai.

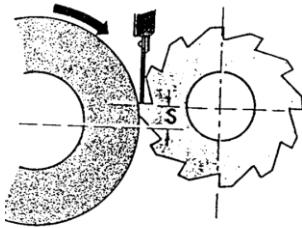
Pemeriksaan hasil gerindaan perlu dilakukan agar mendapatkan ujung pisau yang tajam dan benar. Di bawah ini merupakan gambar bagian pisau yang harus diasah pada bagian ujung atau depannya. Sudut bebas harus benar sesuai dengan bahan benda kerja yang akan dipotong. Di bawah merupakan tabel sudut bebas utama yang disesuaikan dengan material atau bahan benda kerja yang akan digerinda.



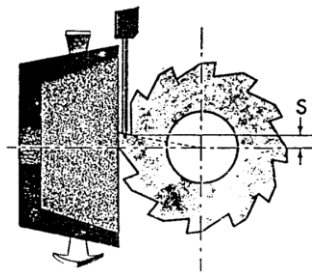
Roda gerinda rata (plain)



Roda gerinda mangkuk (cup)



Roda gerinda rata (plain)



Roda gerinda mangkuk (cup)

Tabel Sudut Bebas gigi pisau frais

Bahan Benda Kerja	Sudut bebas
Aluminium	10 – 12
Bronze, cast	10 – 15
Brass and Soft bronze	10 – 12
Cast iron	3 – 7
Copper	12 – 15
High carbon and alloy steels	3 – 5
Low carbon steels	0 – 7
Stell casting	6 – 7
Tobin bronze, Very tough	4 – 7

Arah pengasahan dan posisi pisau frais dapat dilihat pada gambar di bawah, yaitu pengasahan menggunakan roda gerinda rata (plain), dan roda gerinda mangkuk (cup). Perhatikan posisi penahan gigi pisau frais dan arah sisi potong pisau frais.

c. Rangkuman

- 1). Mengasah pahat bubut menggunakan mesin gerinda biasa. Ketajaman dan ketepatan sudut pahat sangat tergantung pada keterampilan tangan pengasahnya
- 2). Mengasah pisau frais menggunakan mesin gerinda universal. Bagian depan atau sisi potongnya yang perlu diasah. Untuk pisau bentuk, hanya bagian sisi buangnya yang diasah.

d. Tugas

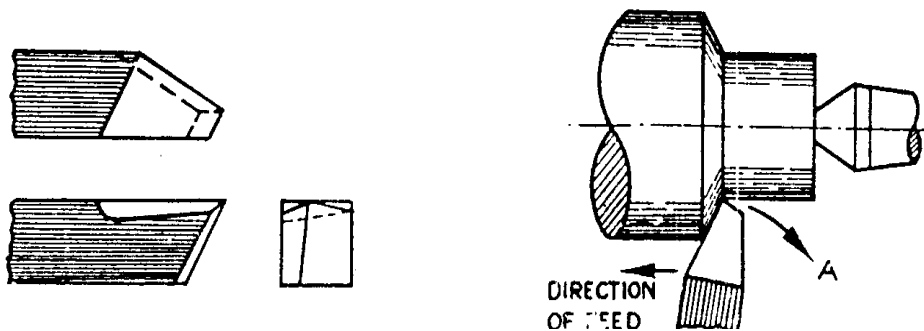
- 1). Amati berbagai bentuk pahat bubut dan pisau frais yang ada di bengkel
- 2). Catat masing-masing kegunaannya.
- 3). Pisahkan alat potong yang sudah tumpul.

e. Tes Formatif

- 1). Lakukan pengasahan pahat bubut untuk bubut kasar
- 2). Lakukan pengasahan pisau frais plain mills untuk mengefrais benda kerja Aluminium.

f. Kunci Jawaban

- 1). Pahat bubut kasar sesuai dengan bentuk gambar di bawah ini, sudutnya memenuhi ketentuan sudut-sudut pahat bubut.



Kriteria penilaian :

- Kesesuaian bentuk pahat
- Sudut rake atas
- Sudut bebas depan
- Sudut rake sisi
- Sudut bebas sisi
- Kecepatan kerja
- Keselamatan kerja
- Sikap.

2). Pisau frais untuk benda kerja aluminium, sudut bebasnya antara 10 sampai dengan 12 derajat, dan mempunyai sudut bebas kedua.

Kriteria penilaian :

- Kesesuaian bentuk pisau
- Sudut bebas utama
- Sudut bebas kedua
- Kondisi sisi potong (cutting edge)
- Kecepatan kerja
- Keselamatan kerja
- Sikap