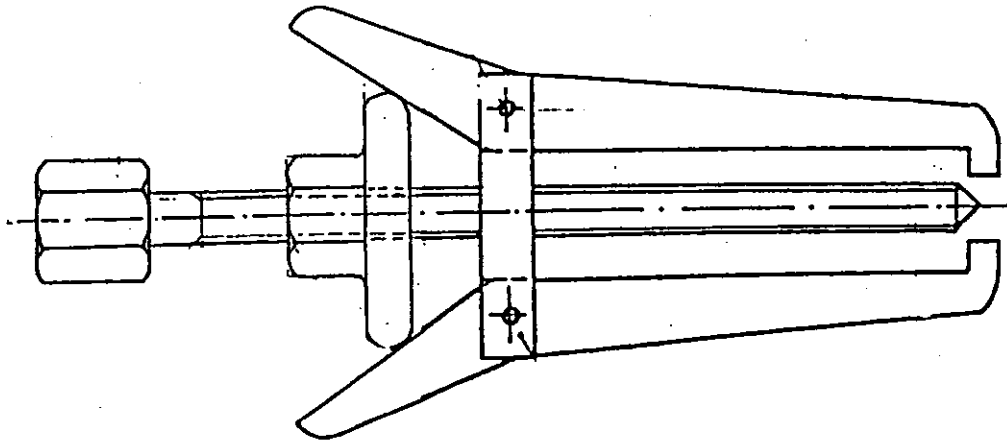


1035/H0/91

DASAR TEKNOLOGI BENGKEL



oieñ
Drs. Darman



MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP PADANG

Disajikan pada Penataran Keterampilan
Dosen FPTK IKIP Jakarta, Surabaya, dan Ujung Pandang
Tanggal 27 Desember 1988-22 April 1989
Di FPTK IKIP Padang

KATA PENGANTAR

Puji syukur diaturkan pada Allah SWT karena rahmat dan kurnia-Nya makalah yang berjudul "Dasar Teknologi Bengkel" telah berhasil disusun sesuai dengan rencana semula. Di dalam makalah ini terdapat beberapa bagian yang sangat penting diketahui oleh seorang Instruktur/Guru dan mekanik.

Makalah ini dibuat untuk disajikan pada penataran Keterampilan Dosen FPTK IKIP Jakarta, Surabaya, dan Ujung Padang. Makalah ini diharapkan dapat menambah wawasan peserta penataran dalam memahami Dasar Teknologi Bengkel, khususnya tentang peralatan kerja bangku dan aplikasinya.

Dalam penyusunan makalah ini, telah banyak bantuan-bantuan-pemikiran yang diterima dari segala pihak yang tidak dapat dikemukakan satu persatu. Justru itu, penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah ikut membantu dalam mewujudkan penyusunan makalah ini.

Disadari sepenuhnya bahwa dalam makalah ini masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan atau kesalahan-kesalahan yang perlu diperbaiki dan disempurnakan menurut semestinya. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan tegur sapa serta saran-saran yang membangun untuk kesempurnaan makalah ini. Semoga makalah ini ada manfaatnya.

MILIK UPT PERPUSTAKAAN IKIP PADANG	
DATE IN + TGL	7461 1991
SIMPAN HARIJA	HAOIAH
KOLEKSI	KKI
NO. INVE. TARIK	1035 / HD / 91 - 0 / 2
CALL NO	621.9 DAR 00

Padang, Desember 1989
Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
BAB I. PENDAHULUAN	1
BAB II. PERALATAN KERJA BANGKU	2
A. Alat-alat Menggambar/Melukis	2
1. Pelabur dan Melabur	2
2. Penggores	2
3. Siku-siku Kombinasi	3
4. Jangka Tusuk dan Mistar Ukur	3
5. Jangka Garis (Jangka Heti)	4
6. Penitik Pusat dan Penitik Garis	4
B. Kikir	5
C. Bor	8
D. Tap dan Seney	9
E. Pahat	11
F. Mesin Gerinda	12
G. Gergaji (Hacksaw)	14
BAB III. APLIKASI KETERAMPILAN KERJA BENGKEL	15
A. Memotong dan Mengikir	15
B. Membentuk	18
BAB IV. SISTEM EVALUASI KETERAMPILAN	22
BAB V. P E N U T U P	26
DAFTAR KEPUSTAKAAN	28

BAB I PENDAHULUAN

Dasar Teknologi Bengkel merupakan salah satu pengetahuan basic yang harus dimiliki oleh seorang mekanik yang akan terjun ke lapangan. Artinya seorang mekanik yang baik sebelum terjun ke bengkel harus dibekali dengan pengetahuan yang menyangkut Dasar Teknologi Bengkel. Hal ini karena Dasar Teknologi Bengkel merupakan bidang pengetahuan yang mengkaji masalah peralatan bengkel dan prinsip penggunaannya dan juga mengkaji masalah aplikasi dari peralatan tersebut sehingga menghasilkan suatu produksi yang dapat memperoleh nilai tambah.

Dasar teknologi bengkel ini meliputi pengetahuan tentang alat-alat kerja bangku, kerja plat, dan kelengkapan peralatan las. Namun dalam makalah ini akan difokuskan pada pengetahuan tentang alat-alat kerja bangku dan aplikasinya.

Alat-alat kerja bangku ini meliputi: pahat, kikir, bor, gerinda, gergaji, tap, senei, dan alat-alat gambar. Alat-alat ini akan dibahas secara teoritis baik fungsi ataupun cara penggunaannya.

Aplikasi dari alat-alat kerja bangku ini akan diarahkan pada pembuatan Estraktor. Alat ini gunanya untuk melepaskan roda gigi dan bantalan dari porosnya dengan tidak merusak bagian-bagian yang akan dilepaskan.

Selanjutnya dalam makalah ini juga akan dibahas secara ringkas tentang prinsip evaluasi keterampilan yang dikaitkan dengan evaluasi keterampilan pembuatan Ekstraktor. Evaluasi keterampilan ini sangat penting dilakukan secara terencana, karena hal ini menjadi tolak ukur untuk mengetahui tingkat keberhasilan yang telah dicapai oleh subyek.

BAB II PERALATAN KERJA BANGKUT

Alat-alat kerja bangku terdiri dari berbagai jenis dan type. Diantara jenis alat tersebut adalah:

A. Alat-alat Menggambar/Melukis

Yang dimaksud dengan menggambar/melukis disini adalah, memberi batas-batas dan tanda ukuran dengan garis-garis dan titik pada bidang benda kerja. Sebelum benda kerja tersebut dikerjakan lebih lanjut, misalnya dikikir, digergaji, dibor, dan sebagainya (Abo Sudjana, 1979, Hal. 7).

Di bawah ini diuraikan jenis-jenis alat gambar dan juga diuraikan cara-cara menggambar/melukis dengan contoh-contoh penggunaan yang diperlukan.

1. Pelabur dan Melabur

Pelabur ialah semacam cairan yang mempunyai warna tertentu dan biasanya berwarna biru. pelabur digunakan untuk melabur permukaan dari benda kerja yang akan digambar/dilukis. Sebagai bahan pelabur dipergunakan lay-out-fluid atau sebagai bahan pelabur yang sederhana bisa dipakai kapur tulis dicampur air.

Untuk mencapai pelaburan yang baik dan rata, mulaskan bahan pelabur kepada permukaan benda kerja itu, gunakanlah sapu-sapu yang khusus.

Untuk menghasilkan garis-garis gambar yang baik dan jelas, pada permukaan-permukaan benda kerja yang akan digambar itu sebelumnya dilabur dahulu dengan bahan pelabur. Sebelum dilabur harus dikikir rata terlebih dahulu.

2. Penggores

Fungsi penggores ini adalah untuk menarik garis-garis gambar pada permukaan benda kerja yang akan di-

kerjakan selanjutnya. Penggores ini dibuat dari baja perkakas. Bahagian badan penggores diberi gerigi (dikartel), yang maksudnya agar tidak licin pada waktu dipegang. Kedua ujung penggores dikeraskan (disepuh) dan dibuat lancip dengan sudut antara 15° - 30° . Mengasah atau menajamkan kedua ujung penggores dapat dilakukan pada mesin gerinda.

3. Siku-siku kombinasi

Alat ini dapat digunakan diantaranya:

- a) mengukur tebal atau tinggi benda kerja.
- b) mengukur sudut yang dibentuk oleh dua bidang benda kerja.
- c) menarik garis-garis miring terhadap bidang sisi.
- d) mencari titik pusat.

Siku kombinasi ini terdiri dari:

- a) mistar baja
- b) balok penyiku kombinasi
- c) balok yang berbusur derajat
- d) balok berbentuk ∇

4. Jangka Tusuk dan Mistar Ukur

Fungsi alat ini adalah untuk menggambar lingkaran pada permukaan benda pekerjaan.

Dengan memutar mur penyetel maka jarak bukaan kaki jangka dapat diatur menurut ukuran yang dikehendaki. Untuk menentukan ukuran bukaan kaki jangka itu, dipergunakan mistar ukur. Letakkan salah satu kaki jangka pada garis pembagian mistar ukur, putarlah mur penyetel sehingga kaki jangka yang satu lagi bergerak menuju sasaran garis pembagian ukuran yang diperlukan.

Cara penggunaan alat ini adalah dengan menentukan titik pusat dan diberi tusukan kecil dengan penitik pusat, letakkan ujung runcing kaki jangka pada titik pusat tadi dan dengan jarak jangka yang ditentukan, kenakan ujung runcing yang satu lagi pada permukaan benda kerja dan putar jangka tersebut.

5. Jangka Garis (Jangka Hati)

Fungsi jangka hati ini adalah untuk menarik garis sejajar dengan pinggiran yang telah dikerjakan dan dipergunakan juga untuk mencari titik tengah dari benda kerja.

Jangka hati dibuat dari baja perkakas yang disepuh. Salah satu kaki dari jangka ini dibuat runcing atau dilengkapi dengan jarum penggores, sedangkan kaki yang satu lagi dibuat bengkok dan dibulatkan.

Cara menarik garis-garis sejajar dengan bidang pinggir dari benda kerja yang telah dikerjakan ialah dengan jalan kaki jangka yang satu diletakkan dan bergesekan dengan pinggiran yang telah dikerjakan, sedangkan kaki jangka yang dilengkapi dengan jarum penggores dipakai untuk menggores garis.

Mencari titik tengah dengan jangka hati pada logam yang berpenampang bundar, dapat pula dilakukan dengan mempergunakan jangka garis. Ujung kaki jangka yang dibuat bundar dan dibengkokkan diletakkan pada bagian pinggir penampang, sedangkan kaki yang diberi jarum penggores ialah untuk melukis titik pusat.

6. Penitik Pusat dan Penitik Garis

Penitik pusat adalah suatu alat gambar yang digunakan untuk menandai titik tengah (titik untuk dibor) dan penitik garis dipergunakan untuk menandai garis-garis gambar.

Penitik pusat dan penitik garis dibuat dari baja perkakas yang di bagian badannya dibuat bergerigi (dikartel), yang maksudnya agar tidak licin pada waktu dipegang. Di bagian ujung dibuat lancip dan mata penitiknya diasah pada mesin gerinda sehingga masing-masing membentuk sudut 90° untuk penitik pusat dan 60° untuk penitik garis.

Agar ujung runcing penitik garis atau penitik pusat tepat mengenai sasarannya, penitik dipegang miring terlebih dahulu, kemudian setelah mata penitik kena dan tepat pada tempat yang diperlukan. posisi penitik dibuat tegak lurus.

Cara memukul penitik adalah, bilamana ujung runcing daripada penitik telah tepat pada sasarannya, dengan posisi tegak lurus, kepala penitik dipukul dengan palu konde dengan pukulan yang cukup ringan

Perbandingan antara titik garis dengan titik pusat lubang yang akan dibor adalah, titik-titik pada garis gambar lebih kecil dari pada titik pusat lubang yang selanjutnya akan dibor.

Menandai titik pusat yang akan dibor, ukuran garis tengah daripada titik itu harus lebih besar daripada lebar ujung mata pemotong bor. Adapun maksudnya dibuat demikian tidak lain agar pada pengerjaan pengeboran titik pusat daripada bor itu tidak meleset/tidak berubah.

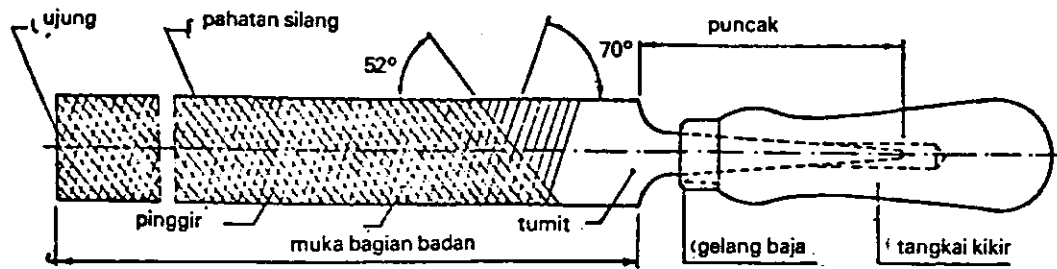
B. Kikir

Fungsi kikir ini adalah untuk meratakan dan menghaluskan suatu bidang, membuat rata dan menyiku antara bidang satu dan bidang lainnya, membuat rata dan sejajar, membuat bidang-bidang berbentuk dan sebagainya.

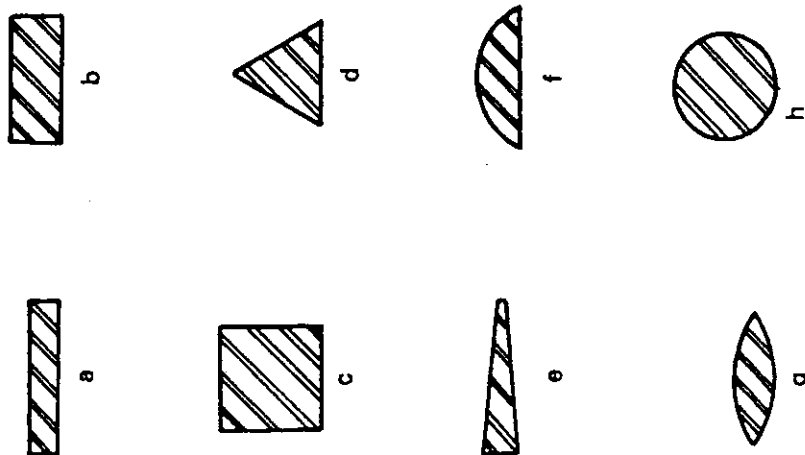
Bentuk kikir itu dibuat bermacam-macam sesuai dengan fungsi dan kebutuhannya. Dipandang dari bentuk pahatannya gigi pemotong daripada kikir adalah berbeda-beda.

Gambar 1 berikut ini memperlihatkan nama-nama bagian kikir yang telah dipasang tangkainya dengan diperlihatkan pula besarnya sudut pahatan mata pemotong.

Gambar 2 memperlihatkan macam-macam kikir dilihat dari bentuk penampangnya. Gambar a namanya kikir gepeng, gambar b namanya kikir blok, gambar c namanya kikir segi empat, gambar d namanya kikir segi tiga, gambar e namanya kikir pisau, gambar f namanya kikir setengah bulat, gambar g namanya kikir silang, dan gambar h namanya kikir bulat.



gambar 1. vikir
(wynter, hal. 60; 1970)



gambar 2. macam-macam vikir dilihat
dari bentuk penampangnya
(wynter, hal. 61; 1970)

1. cara memegang kikir
 - a. gagang kikir dipegang tangan kanan dengan ibu jari di atas gagang.
 - b. ujung kikir dipegang dengan tangan kiri dengan jari-jari mencekam bagian bawah kikir. kedudukan tangan kiri hampir lurus.
 - c. kedudukan badan agak condong ke muka dan kaki kiri berada dimuka.

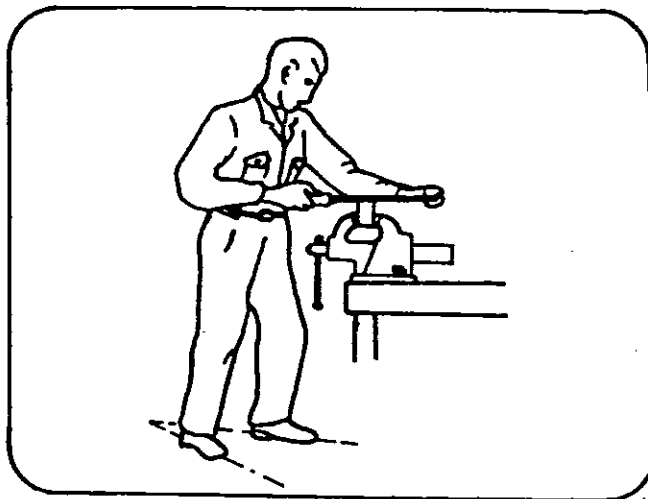
2. cara menjepit pekerjaan
 - a. pekerjaan yang akan dikikir harus terjepit dengan baik dan kuat pada catok pada bagian panjangnya.
 - b. agar benda yang dijepit tidak cacat terkena mulut catok, terutama pada tingkat penyelesaian, maka benda kerja harus dilindungi dengan plat tembaga atau timah hitam yang diletakkan antara mulut catok dan benda kerja.
 - c. terhadap benda kerja yang berlubang ada sisinya tipis, pipa misalnya maka tenaga jepit harus dikurangi agar benda tersebut tidak berubah bentuk (gepeng). tetapi apabila benda itu harus dijepit dengan kuat, misalnya akan digergaji, maka lubang itu harus disumbat dengan besi yang pas.

3. cara mengikir
 - a. kikir ditekan oleh kedua tangan, kemudian didorong ke muka sambil diikuti gerakan badan.
 - b. penekanan kikir dilakukan pada waktu langkah kemuka, pada langkah kebelakang jangan ditekan; tetapi tidak berarti kikir harus diangkat.
 - c. petak permukaan kikir harus rapat (merata) pada bidang benda kerja. artinya, pada langkah permulaan, jangan ada bagian dari kikir yang terangkat.
 - d. penekanan kikir terhadap benda yang agak panjang, harus sepanjang badannya yang rata, dan mengarah kebagian panjang benda tersebut. sebaliknya, jika benda itu pendek, maka langkah kikir tidak boleh

sepanjang badannya (pada tingkat penyelesaian). Hal ini dapat mengakibatkan bidang yang dikikir menjadi lengkung, disebabkan penekanan kikir tidak tetap. Langkahnya harus pendek pula sesuai dengan benda kerja.

e. Banyak langkah kikir tiap menit antara 30 sampai 40 langkah.

Untuk lebih jelasnya cara dalam mengikir ini dapat dilihat pada gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Cara memegang dan menekan kikir
(Wynter, Hal. 61, 1970)

C. B O R

Bor adalah suatu alat untuk membuat lubang dengan diameter bervariasi pada suatu permukaan benda kerja. Bor dibuat dari baja carbon atau baja potong cepat (high speed steel) dengan diameter hingga 100 mm.

Bor ada yang dioperasikan dengan manual dan ada pula yang digerakkan dengan mesin.

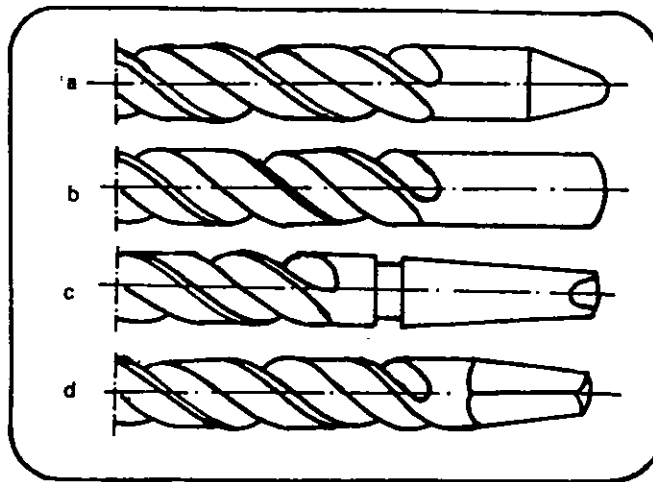
Pada umumnya di bengkel kerja bangku, pekerja logam kebanyakan menggunakan beberapa jenis mesin bor seperti; mesin bor bangku, mesin bor tiang dan ada kalanya menggunakan mesin bor pistol atau mesin bor dada.

Jenis bor dapat dibedakan berdasarkan bentuk kepala dan berdasarkan bentuk pembenam. Berdasarkan bentuk kepala, bor dapat dibedakan:

1. Berbentuk segi empat pipih tirus
2. Berbentuk lurus
3. Berbentuk tirus
4. Berbentuk segi empat tirus (lihat gambar 4).

Beberapa jenis dari pada bor berdasarkan pembenamnya dapat dibedakan:

1. Bor pembenam kepala tirus
2. Bor pembenam kepala lurus dan menyiku
3. Bor pembenam kepala lurus



Gambar 4. Macam-macam Bentuk Kepala Bor

(Richard, Hal. 26: 1968)

D. Tap dan Seney

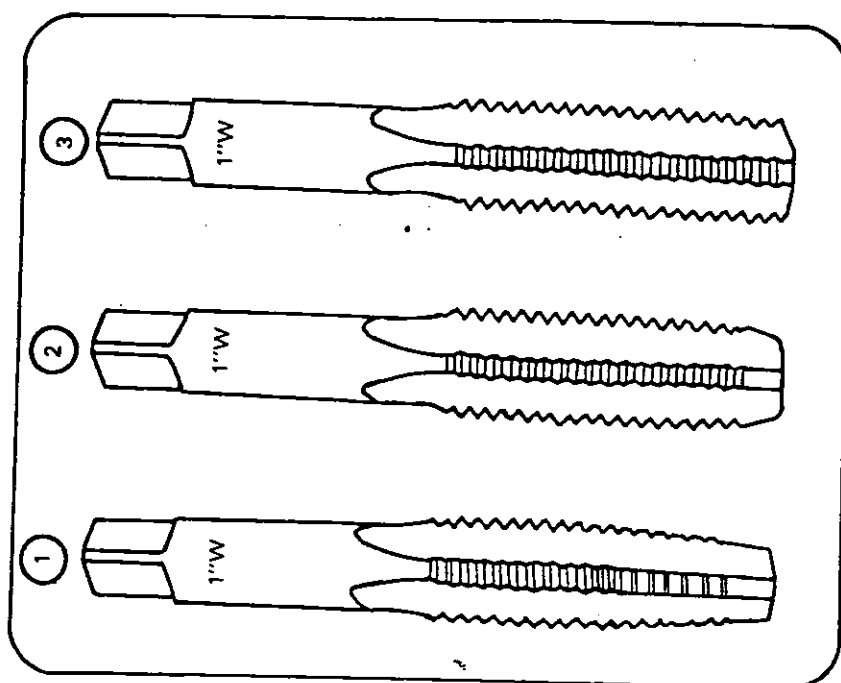
Fungsi tap adalah sebagai alat untuk membuat ulir bagian dalam dengan tangan. Sedangkan fungsi seney adalah sebagai alat untuk membuat ulir bagian luar dengan tangan.

tap dan seney dibuat dari baja chromium-molybdenum atau baja high speed steel. Baja ini mampu untuk semua sistim ulir normal.

Tiap setel pengulir dalam (tap) terdiri dari 3 buah, sedangkan sebagai alat pemegang atau pemutar pada waktu pelaksanaan mengulir dipergunakan tangkai tap (batang pemutar).

Gambar 5 di bawah ini memperlihatkan satu stel tap yang terdiri dari 3 buah. Pada bagian kepala tiap pengulir biasanya diberi nomor sesuai urutan pemakaiannya.

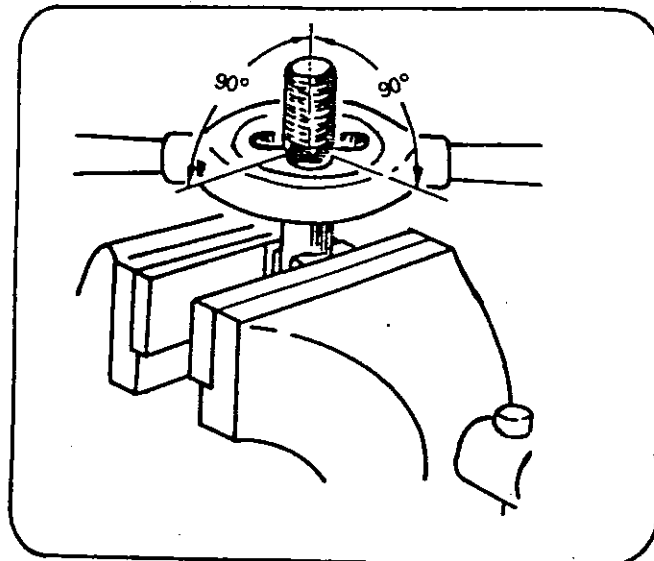
- No. 1. taper (hanya mempunyai sedikit ulir penuh)
- No. 2. plug (hanya mempunyai sebahagian ulir penuh)
- No. 3. bottoming (mempunyai ulir penuh).



Gambar 5. Macam-macam pengulir dalam (tap)
(Abo Sudjana, Hal. 35: 1979)

seney terdiri dari balok pengulir dan tangkai pengulir. Balok pengulir ada dua ma cam, yaitu: ada yang dapat di atur dan ada yang tetap. Tangkai pengulir ada yang hanya mempunyai satu baut sekerup pengikat dan ada pula yang mempunyai tiga buah baut pengikat.

Gambar di bawah ini memperlihatkan cara menggunakan alat pengulir luar (seney).



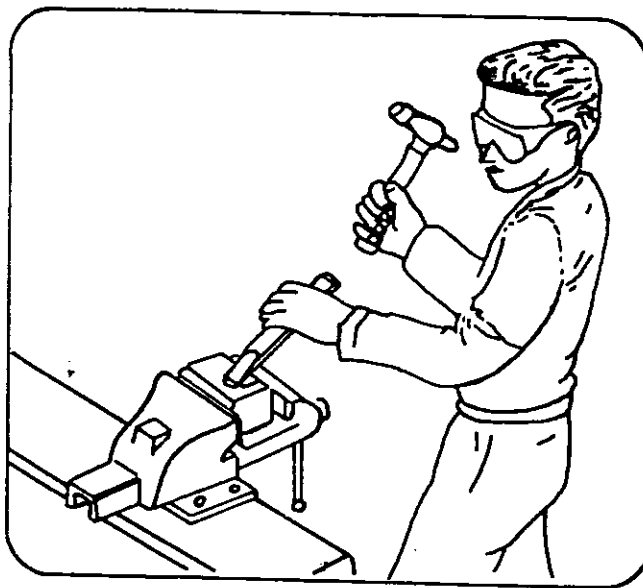
Gambar 6. Cara Pengerjaan Mengulir Luar
(Abo Sudjana, Hal.39:1979)

E. P a h a t

Pahat (chisel) digunakan untuk bermacam-macam keperluan yang penggunaannya tergantung pada bentuk pahat itu, diantaranya untuk memotong, membuat alur, membentuk sudut, meratakan bidang dan sebagainya. Bentuk pahat dapat dibedakan dari mata potongnya dan panjangnya. Panjang pahat dibuat dari bermacam-macam ukuran, biasanya dari 4" ke atas. Jenis pahat yang banyak didapat diantaranya adalah pahat potong atau pahat gepeng, pahat alur, pahat kuku, dan pahat diamon.

Hal-hal yang harus diperhatikan pada waktu pekerjaan memahat diantaranya:

1. Menjepit benda kerja pada ragum harus cukup kuat.
2. Memegang pahat sebagai mana terlihat pada gambar 7.
3. Tangkai palu harus dipegang pada bagian ujungnya.
4. penglihatan diarahkan pada tempat penyanyatan.
5. Bila pemahatan hampir sampai pada pinggiran benda kerja, pukulan palu diperingan.

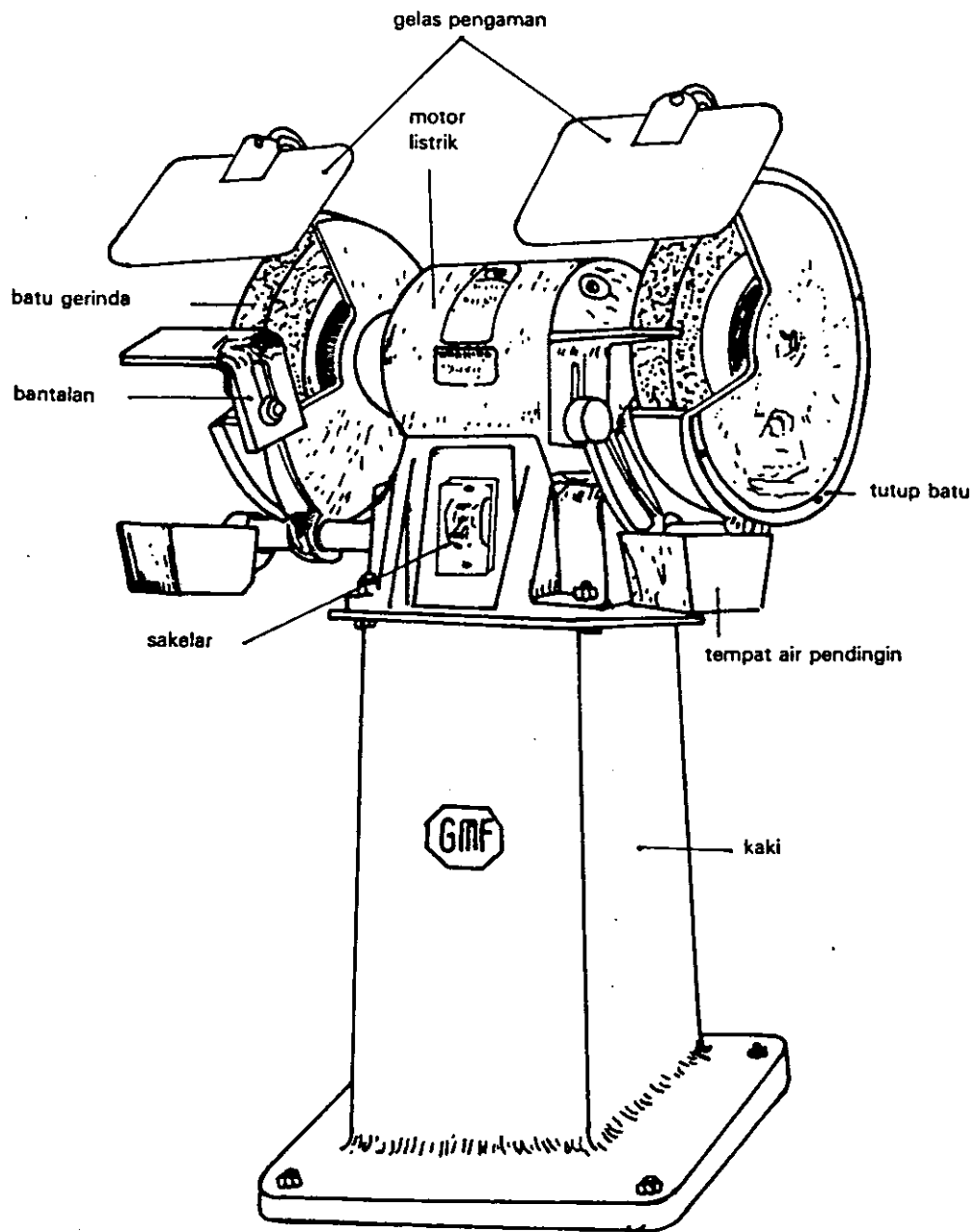


Gambar 7. Posisi Badan dan Sikap Berdiri
Pada Waktu Memahat
(Suarpradja, Hal. 35:1979)

F. Mesin Gerinda

Mesin gerinda adalah suatu alat yang banyak dipergunakan di bengkel-bengkel yang kegunaannya ialah untuk mengasah atau menajamkan alat-alat perkakas seperti; pahat, bor, penitik, penggores, jangka-tusuk dan sebagainya.

Pada gambar 8 berikut ini diperlihatkan salah satu jenis mesin gerinda yang banyak digunakan berikut nama-nama bagiannya.

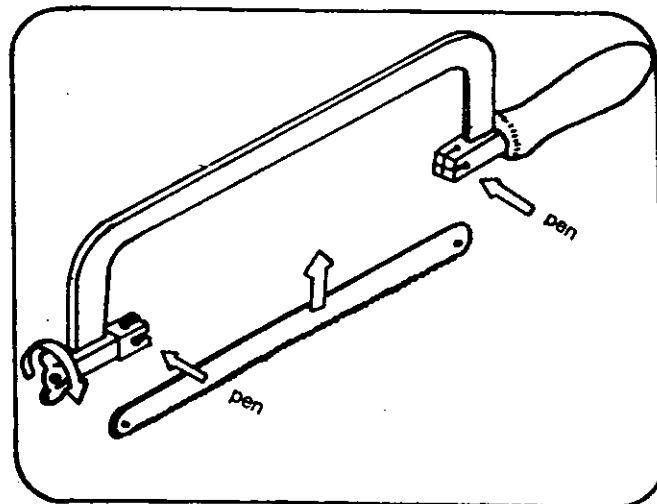


Gambar 8. Mesin gerinda
(Suarpraja, Hal. 40: 1979).

G. Gergaji (Hacksaw)

Gergaji besi ini digunakan untuk memotong logam plat. Ia terdiri dari rangka gergaji (frame) dan daun gergaji (Hacksaw blade).

Gambar 9 memperlihatkan sebuah gergaji tangan dengan cara memegangnya dan pula cara menggunakannya di dalam praktek pengerjaan memotong logam plat.



Gambar 9. Gergaji Tangan
(Suarpradja, Hal. 45 : 1991)

Beberapa aturan menggergaji:

1. memilih daun gergaji yang tepat pitchnya untuk melakukan suatu pekerjaan.
2. Menyisipkan daun gergaji dengan cara yang benar.
3. pemotongan dilakukan dengan gerakan maju.
4. Aturlah ketegangan (kekencangan) daun gergaji sewaktu-waktu.
5. Kecepatan gergaji sekitar 60 langkah tiap menit.

BAB III

APLIKASI KETERAMPILAN KERJA BENGKEL

Aplikasi keterampilan kerja bengkel ini diarahkan untuk membuat alat Pencabut bearing (Ekstraktor). Pembuatan alat tersebut dilakukan dalam dua tahapan pengerjaan, yaitu:

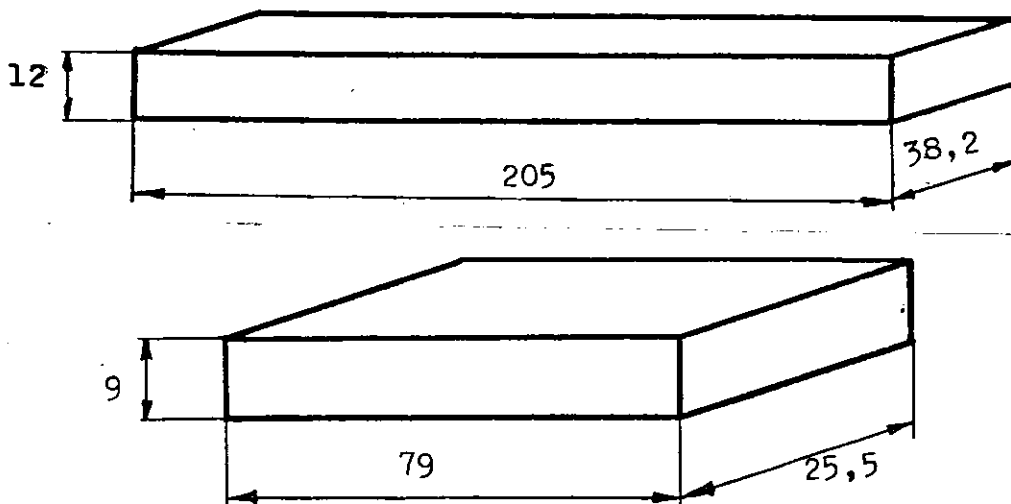
- A. Tahapan pertama, dilakukan dalam rangka pemotongan dan pengikiran benda kerja.
- B. Tahapan kedua, dilakukan sebagai kelanjutan pengerjaan benda tahap pertama, untuk dibuat menjadi Alat Pencabut bearing.

Hasil pengerjaan tahapan pertama, akan mempengaruhi hasil pengerjaan tahapan kedua.

A. Memotong dan Mengikir

Bahan yang digunakan untuk membuat Alat Pencabut bearing ini adalah:

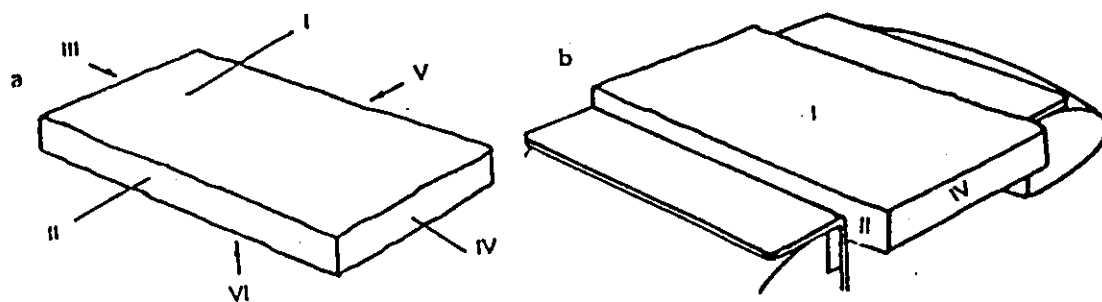
1. Mild steel: $12 \times 38,2 \times 205$ mm = 2 buah
 2. Mild steel: $9 \times 25,5 \times 79$ mm = 1 buah
- (untuk lebih jelasnya lihat gambar 10 berikut ini)



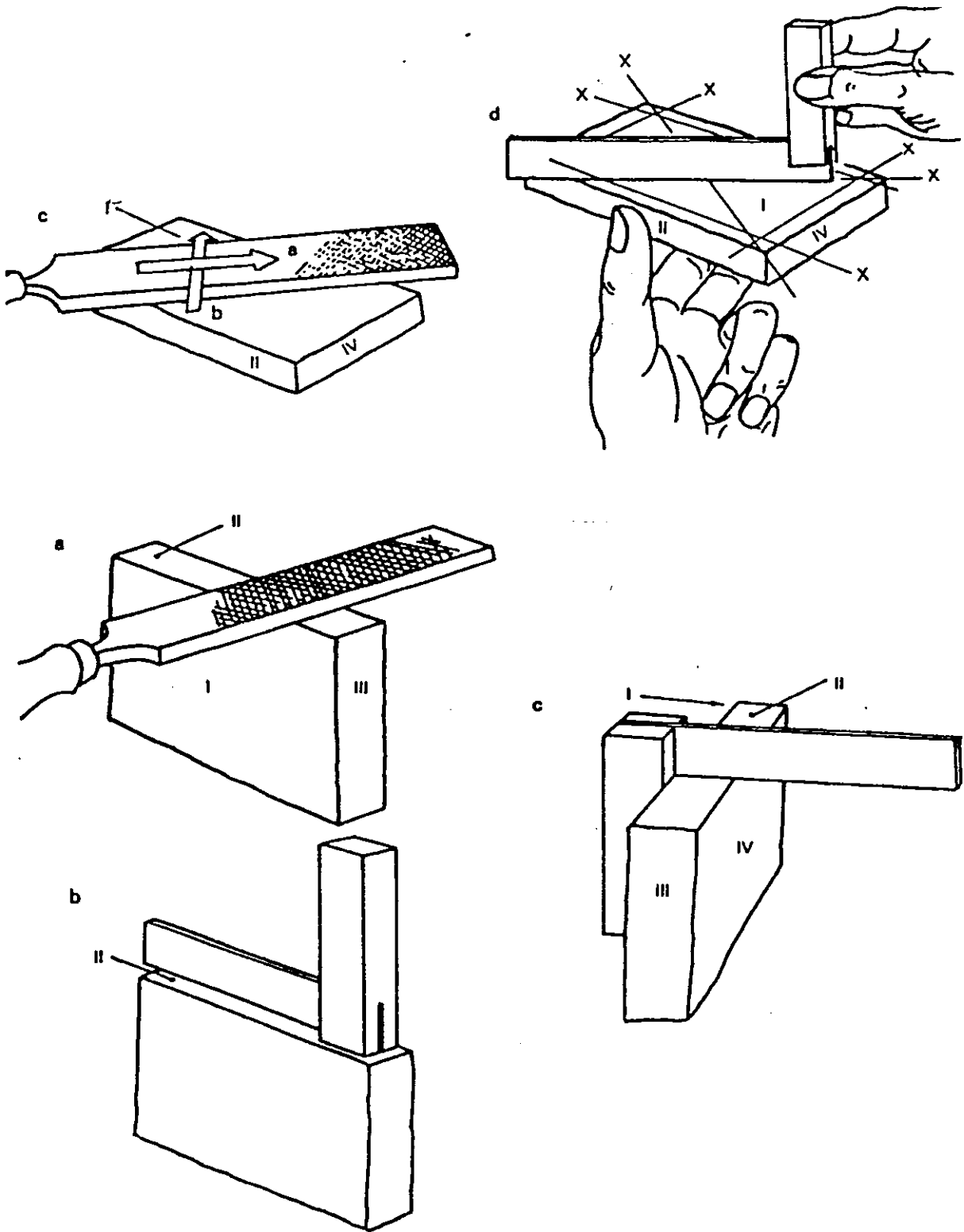
Gambar 10. Benda Kerja dan Ukurannya

Pemotongan dan pengikiran benda kerja dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

1. Potonglah bahan pekerjaan sampai mendekati ukuran yang diminta.
2. Jepitlah benda kerja pada ragum dengan sebaik mungkin (lihat gambar 11).
3. Kikirilah bidang satu (I) hingga rata.
4. Kikir bidang dua (II) hingga rata dan menyiku dengan bidang satu.
5. Kikirilah bidang tiga (III) hingga rata dan menyiku terhadap bidang satu (I) dan dua (II)
6. Gambarlah garis batas-batas ukuran untuk bidang-bidang lainnya dan tandai dengan titik-titik.
7. Kikirilah bidang selanjutnya hingga rata, menyiku dan sejajar satu sama lainnya sampai ukurannya yang semestinya. (lihat gambar 12).
8. Haluskan semua bidang dan periksalah berulang kali ketepatan ukurannya sebelum diperiksa oleh instruktur.



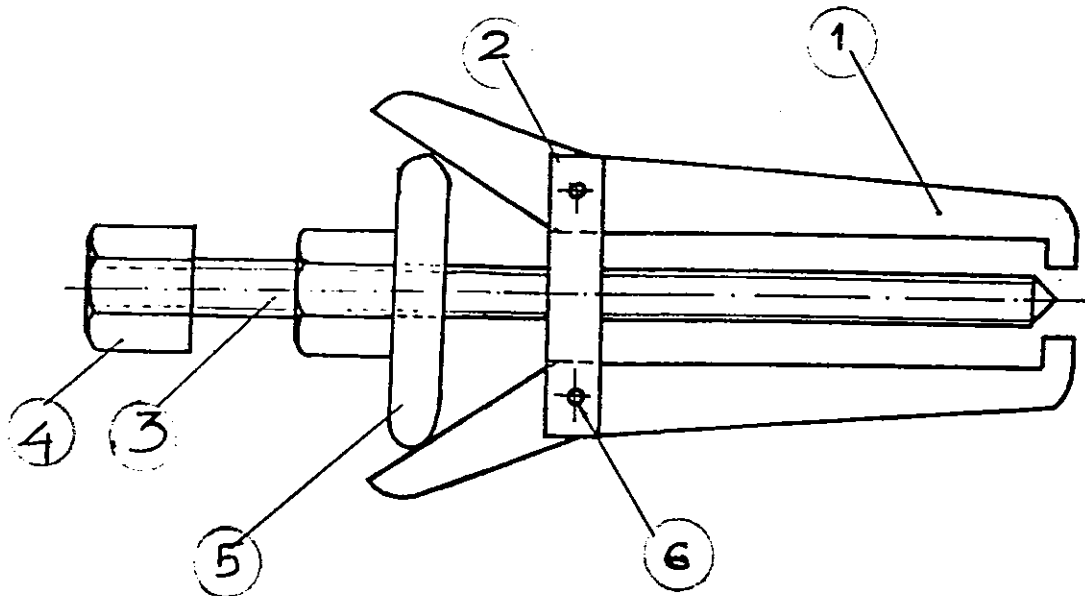
Gambar 11. Cara Menjepit Benda Kerja



Gambar 12. Proses Pengerjaan

B. Membentuk

Bentuk alat pencabut bearing yang akan dibuat adalah seperti gambar 13 berikut ini.



Gambar 13. Alat Pencabut Bearing

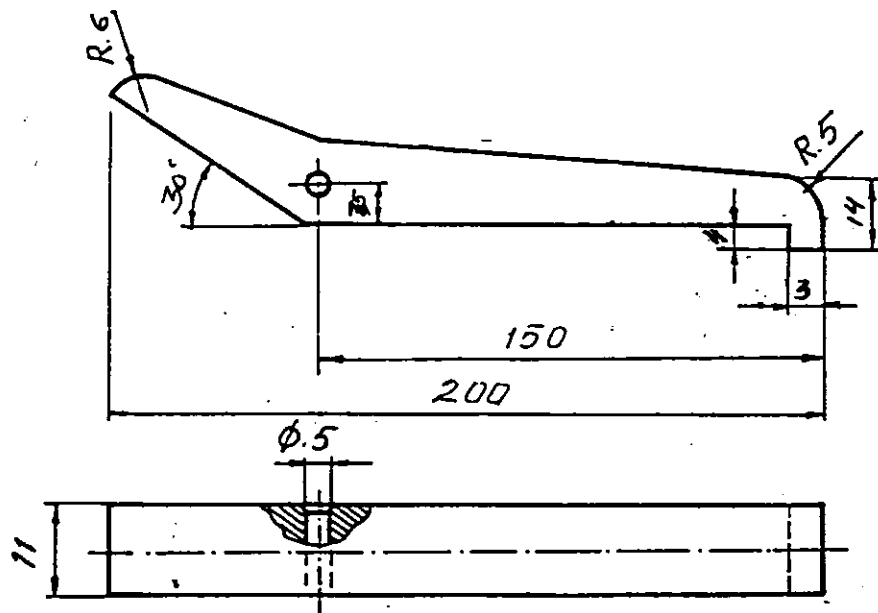
Adapun langkah untuk mengerjakan alat ini dilakukan sesuai dengan nomor urutan pada gambar kerja, yaitu:

1. Membuat kait
2. Membuat plat penahan
3. Membuat batang penarik
4. Membuat baut pemutar
5. Membuat mur pendorong
6. Membuat pena

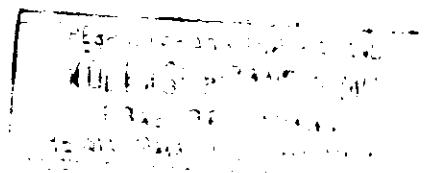
Kegiatan untuk mengerjakan setiap bagian dari alat pencabut bearing ini, meliputi pekerjaan-pekerjaan:

1. Mengebor/memahat/menggergaji/menggerinda/mengikir.
2. Mengikir radius
3. Mengikir lubang dan pen
4. Mengikir kepala baut
5. Sney dan tap
6. Keling
7. Finishing

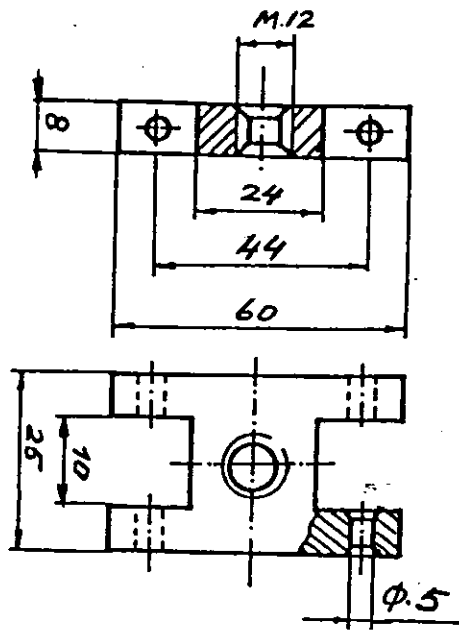
Untuk lebih jelasnya bagian-bagian yang akan dikerjakan, lihat gambar 14, 15 dan 16 berikut ini.



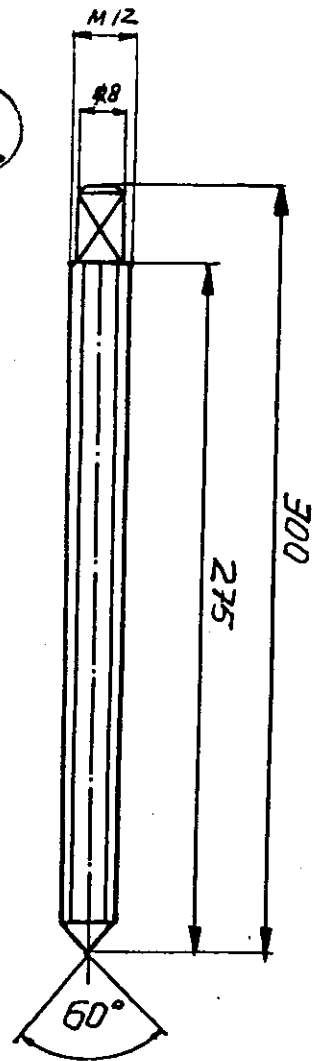
Gambar 14. Kait



2.

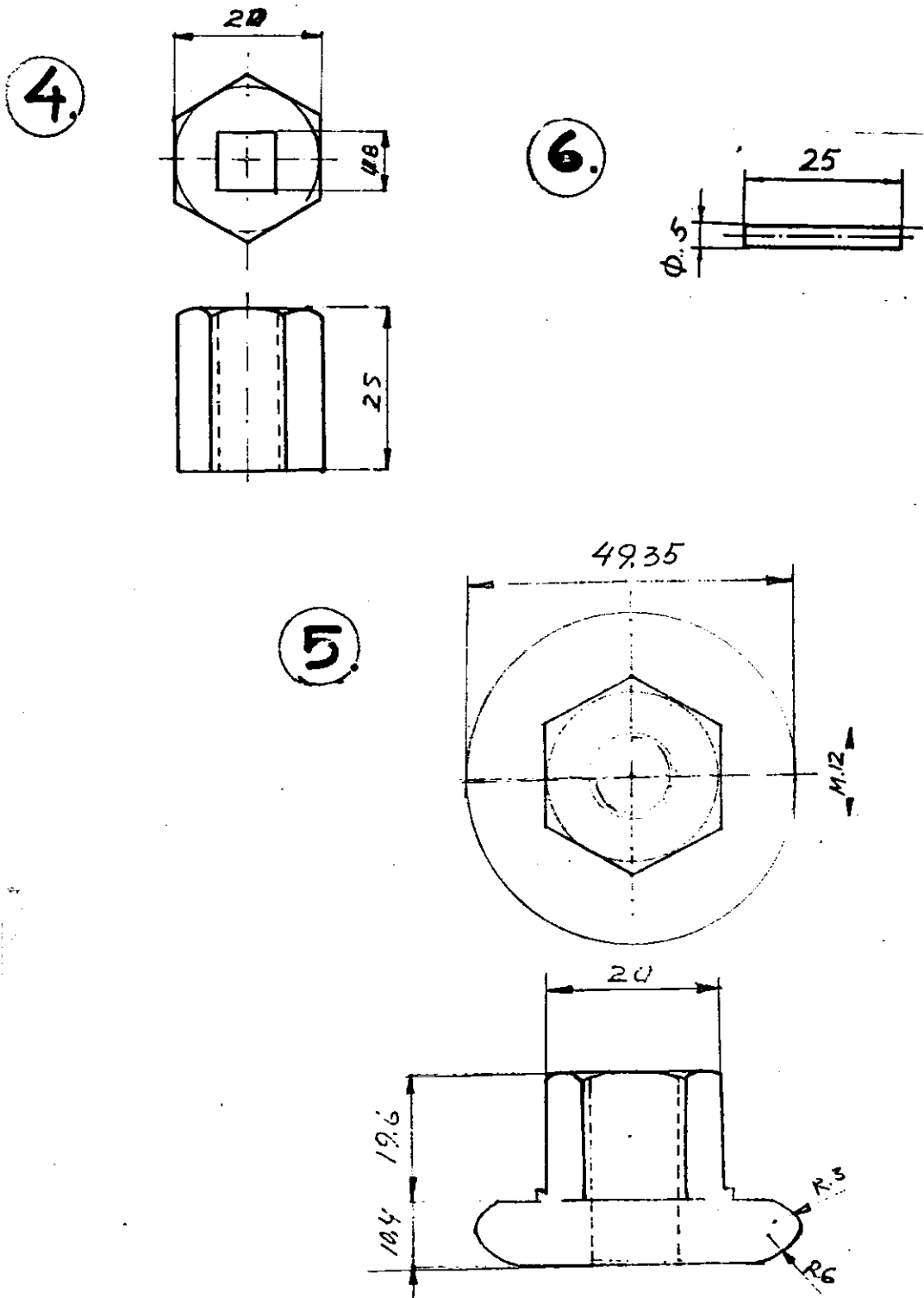


3.



Gambar 15. plat penahan dan Batang penarik

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP PADANG



Gambar 16. Baut pemutar, mur pendorong dan pena

BAB IV

SISTEM EVALUASI KETERAMPILAN

test keterampilan (manipulative performance test) adalah suatu test yang direncanakan untuk menganalisa dan mengukur keterampilan siswa dalam mendemonstrasikan kemampuannya melakukan pekerjaan tertentu. Selama siswa bekerja, instruktur/guru dengan cermat mengamati proses dilakukannya pekerjaan, lalu menandai suatu daftar (check list) mengenai sejauhmana tingkat keberhasilan siswa itu. Waktu terpakai, presisi/akurasi yang tercapai, kesalahan-kesalahan yang dibuat, aplikasi atau perhatian terhadap hal-hal yang penting (penggunaan teori tertentu, masalah keselamatan kerja), pengukuran terhadap benda jadi, semuanya menjadi dasar dari penilaian nantinya.

Test keterampilan sebetulnya tidaklah semata-mata bersifat mentest hal yang bersifat fisik saja; dalam suatu test keterampilan yang baik hendaknya terkandung juga unsur-unsurpengetahuan yang dikuasai, sikap dalam bekerja dan kemudian cara bekerja beserta hasil yang diperoleh. Pada pelaksanaan, sebelum mulai bekerja langsung menggunakan bahan dan alat perkakas, siswa itu terlebih dahulu harus melalui proses menganalisa pekerjaan itu berdasarkan teori yang relevan untuk dapat menentukan bagaimana teknik pelaksanaan pekerjaan itu, juga selama bekerja, siswa harus bisa mendemonstrasikan sikap yang baik. Selanjutnya, tentu saja dalam hal ini penilaian nantinya akan dititik beratkan kepada kemampuan penampilan dia bekerja (psychomotor aspect).

perlu ditekankan, bahwa test untuk keterampilan harus dilaksanakan sebagian besar dengan menyuruh siswa melakukan keterampilan itu. Ini sebabnya maka disebut juga test perbuatan (performance test). adalah salah sekali jika untuk menilai kemampuan keterampilan fisik dilakukan dengan memberikan test tulisan ataupun test lisan, tanpa disertai sedikitpun dengan kegiatan melakukan pekerjaan itu. Orang yang

mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan lisan maupun tulisan tentang bagaimana suatu pekerjaan dilakukan, tidaklah otomatis berarti bahwa di juga akan mampu pula bekerja secara fisik dalam pekerjaan itu; juga sebaliknya orang yang terbukti trampil dalam suatu pekerjaan bisa saja tidak mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan tertulis maupun lisan dengan memuaskan.

Bagian-bagian test keterampilan yang dapat dinilai:

1. Kemampuan dalam menganalisa pekerjaan dan merencanakan.
2. Kemampuan menggunakan aplikasi dari teori, misalnya membaca gambar, diagram, simbol-simbol atau menggunakan buku petunjuk.
3. Keterampilan dalam menggunakan alat perkakas sebagaimana yang didemonstrasikan oleh siswa sewaktu bekerja.
4. Kecepatan dalam menyelesaikan pekerjaan.
5. Kualitas dari benda kerja yang telah selesai. Ini dapat diukur dari segi akurasi, kehalusan, bentuk atau kesalahan-kesalahan yang dilakukan.

Keuntungan-keuntungan dari Pelaksanaan Test Keterampilan:

1. Test ini lebih objektif, reliable, dan valid dibandingkan dengan test yang lain.
2. Memberikan gambaran yang lengkap tentang penguasaan siswa dalam bidang pengetahuan, sikap, dan keterampilan.
3. Bisa mengukur kemampuan seseorang dalam bentuk nyata.

Hal-hal yang Perlu Diperhatikan Dalam Test Keterampilan:

1. Terangkan dengan jelas dan tepat apa saja yang akan di test; apakah akurasi, kecepatan/waktu, kemampuan merencanakan, penggunaan alat dan sebagainya.
2. Buat daftar ruang lingkup pekerjaan yang akan dilalui.
3. Persiapkan alat, bahan, dan gambar kerja yang dibutuhkan untuk test, agar terlaksana test dengan lancar.
4. Persiapkan petunjuk yang jelas untuk pelaksanaan test, baik dalam bentuk lisan maupun tertulis.
5. Persiapkan sistem penilaian.
6. Usahakan agar test ini tidak memakan waktu yang lama.

Skema penilaian

Seperti yang telah disinggung di atas, maka skema penilaian memuat aspek-aspek yang akan dinilai di dalam suatu pekerjaan beserta bobot nilainya. Nilai total dari keseluruhan aspek-aspek itu sebaiknya ditetapkan 100%, sehingga nantinya kita mudah mentransfer ke simbol-simbol yang lazim digunakan (A,B,C,D dan E).

Hal-hal yang perlu dilakukan didalam pembuatan skema penilaian adalah:

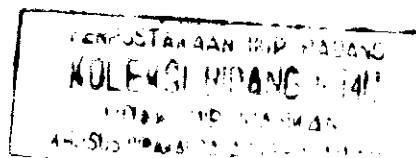
1. Tetapkan aspek-aspek apa saja yang akan dinilai, beserta bobot nilainya masing-masing.
2. Jika diperlukan, perincilah aspek-aspek itu ke bagian-bagian yang lebih kecil; sebagai contoh lihat check list untuk pembuatan alat pencabut bearing berikut ini.

Waktu :	<u>EVALUASI</u>									
Kode : 02/PN/Oto/89	(Check List)									
Nama Benda Kerja : Pencabut Bearing			Nama :							
			BP :							
			Tk :							
Domain	Kriteria	Score								Ket
		4	5	6	7	8	9	10		
Keterampilan	Mengikir Rata									
	Mengikir lobang									
	Mengikir sudut									
	Mengikir lengkung									
	Melukis									
	Mengebor									
	Menggergaji									
	Memahaat									
	Menggerinda									
	Seney									
	Tap									
	Keling									
	Waktu									
	Ukuran									
	Pemakaian alat									
Jangkah kerja										
Laporan										
Sikap	Persiapan									
	Keselamatan Kerja									
	Kebersihan									
Hasil	Kwalitas/mutu kerja									
	Jumlah								Na= %	
Catatan: $Na = \frac{PSPS}{PCPC} \times 100\%$		Padang, Januari 1989 Instruktur								
Na = Nilai akhir		(_____)								
PS= Jumlah point score		Nip								
PC= Jumlah point check										
Pekerjaan sifatnya project work, masing-masing domain cenderung diberi bobot: 50%, 20%, dan 30%.										

BAB V
P E N U T U P

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan pada bab-bab sebelumnya, maka dapatlah ditarik beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Bahwa Dasar Teknologi Bengkel merupakan salah satu pengetahuan pokok yang harus dimiliki oleh seorang mekanik yang akan terjun ke lapangan. Hal ini karena Dasar Teknologi bengkel merupakan bidang yang mengkaji masalah fungsi dan cara pengoperasian peralatan yang digunakan untuk praktek kerja bangku. Tanpa adanya pengetahuan teoritis yang memadai, maka alat-alat kerja bangku tersebut tidak akan dapat kita gunakan dengan baik dan maksimal.
2. Alat kerja bangku dapat digunakan untuk membuat berbagai macam jenis benda kerja yang punya nilai tambah, diantaranya membuat alat Pencabut Bearing (Ekstraktor). Alat ini dibuat dengan beberapa peralatan yang dikerjakan secara bertahap. Tahap pengerjaan yang pertama akan mempengaruhi hasil pengerjaan tahap berikutnya.
3. Jenis peralatan yang digunakan dalam pembuatan alat pencabut bearing ini adalah:
 - a. Alat gambar/lukis
 - b. - Pelabur
 - Penggores
 - Siku-siku Kombinasi
 - Jangka tusuk dan Mistar ukur
 - Jangka garis (jangka hati)
 - Penitik pusat dan Penitik garis
 - c. Kikir
 - d. Bor
 - e. Tap dan Sney
 - f. Pahat
 - g. Mesin gerinda
 - h. Gergaji (hacksaw)



4. Test keterampilan adalah suatu test yang direncanakan untuk menganalisa dan mengukur keterampilan siswa dalam mendemonstrasikan kemampuannya melakukan pekerjaan tertentu. Selama siswa bekerja, guru/instruktur dengan cermat mengamati proses pekerjaan, lalu menandai suatu daftar mengenai sejauh mana tingkat keberhasilan siswa itu. Test keterampilan yang baik mengandung unsur-unsur pengetahuan yang dikuasai, sikap dalam bekerja, dan kemudian cara bekerja beserta hasil yang diperoleh.

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP PADANG

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Cowin, Fred H. and Stanley, Franka. 1943. Grinding Practice.
Mc Graw-Hill Book Company, Inc: New York.
- Forbes, William Gordon. 1944. Lubricants and Cutting Oils
For Machine Tools. The Industrial Press: New York.
- Furst, E.J. 1958. Constructing Evaluation Instruments.
Longmans: New York
- Gronlund, N.E. 1976. Measurement and Evaluation in Teaching.
(Edisi Ketiga). Macmillan: New York
- Glaser, R. (1963). Instructional technology and the measure-
ment of learning outcomes. American Psychologist, 18, 519-
521.
- Jones, Frankline D. 1944. Machine Shop training course. The
Industrial Press: new york.
- General motor corporation. 1978. metallurgy and wheels.
General motor corporation: USA.
- Naoroji Road, Dadabai. 1964. Drill press work (Machine shop
Series). Sons & Co. Privated Ltd: Bombay.
- Stimpson, WC. 1947. Foundry work. American technical society:
Chicago.
- Sudjana, Abo. 1979. teori dan praktek kejuruan Dasar Mesin.
Depdikbud: Jakarta-Indonesia.
- Tedja, Suarpradja. 1980. peralatan kerja Bangku. Gramedia:
Jakarta.
- Wynter, EJ. 1970. metalcraft (New Metric Edition). Longman:
London.