

PENGETAHUAN  
KERJA MESIN - MESIN KAYU

PERPUSTAKAAN IKIP PADANG  
KOLEKSI BIDANG ILMU  
TIDAK DIPINJAMKAN  
KHUSUSNYA DALAM PERPUSTAKAAN

D  
L  
E  
H

Drs. ANWARDI DJALDED

DISAMPAIKAN PADA PENATARAN  
"LATIHAN INSTRUKTUR MANDOR LANGGANAN KONTRAKTOR  
SE SUMBAR DAN SUMUT" KERJA SAMA: PROYEK PERBI-  
NIKON DEPT. PU/LMFE, UI/MAKANJIL DEPT. PU PROPIN-  
SI SUMBAR DENGAN FKT-IKIP PADANG TANGGAL 10 -  
5/D 29 JANUARI 1983

JURUSAN KONSTRUKSI BANGUNAN  
FAKULTAS KEGURUAN TEKNIK  
INSTITUT KEBUDUDAYAAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PADANG  
-1983-

## KATA PENGANTAR

Pengetahuan kerja mesin-mesin kayu ini merupakan bahan (materi) kedia dari jenis penataran KERJA KAYU yang disampaikan pada penataran "LATIHAN INSTRUKTUR MANDOR LANGGANAN KONTRAKTOR SE SUMBAR DAN SUMUT" KERJA SAMA : PROYEK PERBINIKON DEPT. PU/LMFE. UI/KAKANWIL DEPT. PU. PROP. SUMBAR DENGAN FKT- IKIP PADANG yang berlangsung dari tanggal 10 Januari 1983 s/d 29 Januari 1983 di FKT- IKIP Padang.

Karena para pengikut penataran akan dipersiapkan untuk jadi instruktur mandor di Dept. PU maka dengan adanya buku "PENGETAHUAN KERJA MESIN-MESIN KAYU" ini, diharapkan dapat dijadikan bahan pedoman untuk membantu para instruktur di dalam melaksanakan penataran-penataran mandor di kemudian hari.

Akhirnya untuk perbaikan demi kesempurnaan hingga tercapai tujuan dari isi buku ini maka kritik-kritik yang positif ataupun berupa usulan penambahan dan pengurangan dari teman-teman sejawat serta para pembaca sangat penulis harapkan.

Mudah-mudahan buku yang sederhana ini akan berguna bagi instruktur mandor Dept. PU khususnya dan bagi pecinta teknik pengerjaan kayu dan lain-lain dalam menguasai pengetahuan kerja mesin-mesin kayu.

Ditulis di Medan, 10 Februari 1983.

MILIK PERPUSTAKAAN IKIP PADANG	
DITERIMA TGL.	2 MAR 1983
SUMBER/HARGA	Drs. Anwardi Djaloed K1
KOLEKSI	
NO. INVENTARIS	306/Hld/83-10/2/
KLASIFIKASI	674.4 Sja p0

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	1
DAFTAR ISI .....	ii
BAB. I MESIN KAYU .....	1
BAB. II MESIN GERGAJI BUNJAR ( CIRCULAR SAW ) .....	2
BAB. III MESIN KETAM PERATA .....	9
BAB. IV MESIN KETAM PENEHAL .....	16
P E N U T U P .....	19
DAFTAR KEPUSTAKAAN .....	

## MESIN KAYU

Pada umumnya mesin kayu yang paling banyak dipergunakan baik dalam industri-industri maupun dalam bengkel-bengkel sekolah adalah mesin-mesin :

- Gergaji bundar
- Ketam perata
- Ketam penebal

Mesin gergaji bundar adalah suatu mesin yang penting harus ada di bengkel kerja kayu dengan mesin. Mesin ini berguna untuk pekerjaan-pekerjaan dasar seperti memotong, membelah dan lain-lain.

Mesin ketam perata seperti juga halnya dengan mesin gergaji bundar, termasuk mesin yang penting ada disuatu bengkel-bengkel kerja kayu dengan mesin. Ketam ini berguna untuk meratakan kayu yang berarti pula untuk mengetam bidang permukaan kayu hingga licin serta lurus, rata dan tidak melincang. Disamping itu juga memberi kemungkinan pula bagi kita dapat mengetam siku, mengetam miring, mengetam seponing, mengetam tirus dan sebagainya.

Mesin ketam penebal, gunanya untuk menyelesaikan kayu yang telah dikerjakan dengan mesin ketam perata, dengan perkataan lain, kayu itu diketam hanya untuk menetapkan tebal dan lebarnya.

Ketiga mesin tersebut diatas adalah mesin-mesin yang dipakai sebagai dasar-dasar pekerjaan untuk mendapatkan suatu hasil yang baik. tentu saja terlebih dahulu kita harus mempelajarinya terutama tentang :

- penggunaan
- jenis / type
- cara melayaninya

Disamping itu untuk mencapai suatu hasil yang baik maka latihan keterampilanpun sangat dibutuhkan.

-----

MESIN GERGAJI BUNDAK

( CIRCULAR SAW )

Gunanya : Dalam pekerjaan-pekerjaan dasar mesin gergaji bundar ini dapat digunakan untuk :

1. memotong kayu ( cross cutting )
2. membelah kayu ( ripping )
3. menggaris ( resawing )

Selain dari itu mesin gergaji bundar ini masih dapat digunakan untuk pekerjaan-pekerjaan istimewa, misalnya untuk :

1. membuat chamfer atau membuat bevel
2. membuat rebbet ( sponing )
3. membuat groove ( alur )
4. membuat dado ( alur melintang urat )
5. membuat tirus
6. membuat purus ( tenon )
7. membuat cekung ( cove )

Bahkan pada beberapa jenis mesin gergaji bundar ini dapat digunakan sebagai mesin frais.

Konstruksi & Ukuran :

Secara garis besarnya mesin-mesin ini terdiri dari :

1. rangka ( frame ) terbuat dari besi tuang
2. meja
3. sumbu & motor

Selain terdiri dari konstruksi-konstruksi tersebut diatas, mesin ger

1. penghantar pembelah ( fence )
2. penghantar pemotong ( mitter gauge )
3. tudung pengaman ( safety guard/saw guard )
4. penghantar purus ( tenon jig )
5. daun gergaji pembelah, pemotong, kombinasi dan dado
6. pisau pembelah ( splitter guard )

Ukuran mesin gergaji ini ditentukan oleh besarnya maksimum garis tengah daun gergajinya.

Untuk bengkel-bengkel sekolah biasanya berukuran 10" sampai 14".

Kecepatan perputarannya tergantung pada besarnya garis tengah daun gergaji, untuk mesin-mesin yang berukuran :

10" kecepatan putarnya 3800 RPM

12" kecepatan putarnya 3300 RPM

14" kecepatan putarnya 2400 RPM

#### Jenis / Type :

Pada umumnya terdiri dari dua jenis / type yaitu :

1. Mesin Gergaji dengan as (sumbu) yang dapat dimiringkan ( tilting arbor )
2. Mesin Gergaji dengan meja yang dapat dimiringkan (tilting table ).

Selain itu biasanya pabrik-pabrik mesin gergaji ini menentukan bentuk dan variasinya sendiri-sendiri, misalnya mempunyai sumbu daun gergaji satu atau dua.

#### Cara-cara melayani :

##### I. Untuk membelah kayu

1. Siapkan kayu pekerjaan yang telah diberi ukuran/gambar
2. Pasang daun gergaji pembelah pada mesin.
3. Periksa, apakah daun gergaji terhadap meja.
4. Periksa, apakah penghantar pembelah terhadap meja
5. Tentukan tinggi daun gergaji
6. Ukur jarak gigi daun gergaji sebelah dalam sampai penghantar pembelah menurut ukuran kayu yang dikehendaki.
7. Periksa, diatas meja jangan ada alat-alat/perkakas lain yang tak terpakai.
8. Aturilah tudung daun gergaji
9. Start mesin.
10. Berdirilah disebelah kiri daun gergaji.
11. Doronglah kayu dengan kecepatan yang rata.

### II. Untuk Pemotong Kayu

1. Siapkan kayu pekerjaan yang telah diberi ukuran/gambar
2. Pasang daun gergaji pemotong pada mesin.
3. Periksa apakah daun gergaji terhadap meja
4. Periksa apakah penghantar pemotong terhadap daun gergaji.
5. Tentukan tinggi daun gergaji.
6. Periksa di atas meja, jangan ada alat-alat lain yang tak terpakai.
7. Start mesin.
8. Peganglah kayu pekerjaan erat-erat pada penghantar pemotong dan doronglah dengan kecepatan yang merata.

### III. Untuk Mengiris Kayu

1. Siapkan kayu pekerjaan yang telah diberi ukuran dan gambar.
2. Pasang daun gergaji pembelah
3. Ukurlah jarak dari gigi daun gergaji sebelah dalam sampai pada penghantar pembelah.
4. Tentukan tinggi daun gergaji
5. Periksa, apakah daun gergaji terhadap meja.
6. Sediakan kayu pendorong ( push stick )
7. Tempatkan sisi tebal kayu pada meja dan bidang lebarnya melekat pada penghantar pembelah.
8. Start mesin.
9. Doronglah kayu dengan kecepatan yang merata dan pergunakanlah kayu pendorong ( push stick ) kalau kayu yang diiris tipis ).

### IV. Untuk Menggergaji Miring Champer Atau Bevel

1. Siapkan kayu pekerjaan sampai dikukis pada kepala kayu
2. Pindahkan penghantar pembelah disebelah kiri daun gergaji, terutama sekali bilamana kayu pekerjaannya kecil atau bilamana mesinnya tilting table.
3. Miringkan daun gergaji sesuai dengan miring yang dikehendaki dibantu dengan siku goyang.
4. Simpan kayu di atas meja rapat pada penghantar dan aturlah/geserlah penghantar sehingga daun gergaji tepat pada garis gambar champer atau bevel.

5. Tentukan tinggi daun gergaji hanya  $1/8"$  (3mm) timbul dari permukaan kayu.
6. Sediakan kayu pendorong terutama sekali bila mana kayu pekerjaannya kecil.
7. Jalankan mesin dan doronglah kayu ke muka dengan dorongan yang merata sampai selesai.

#### V. Untuk Menggergaji Seponing ( Rabbet )

1. Siapkan kayu pekerjaan dan lukialah besarnya seponing pada kepala kayu.
2. Pengantar berada disebelah kanan daun gergaji dan aturlah/geserkan kekiri atau kekanan sehingga jarak antara /pengantar kepada gigi gergaji yang dikuak menjauhi pengantar sama dengan lebarnya seponing, dengan catatan bahwa daun gergaji telah disetel tegak lurus terhadap meja.
3. Naikkan atau turunkan daun gergaji sama dengan dalamnya seponing yang akan dibuat diukur dari meja.
4. Jalankan mesin dan doronglah kayu kemuka sampai satu sisi seponing selesai digergaji.
5. Matikan mesin dan aturlah pengantar pembelah sehingga jarak antara pengantar kepada gigi gergaji yang dikuak menjauhi pengantar pembelah sama dengan dalamnya seponing.
6. Naikkan atau turunkan daun gergaji sama dengan lebarnya seponing diukur dari permukaan meja.
7. Jalankan mesin dan doronglah kayu kemuka sampai sisi seponing yang satu lagi selesai digergaji.

#### Catatan :

Menggergaji seponing dapat juga dikerjakan dengan mempergunakan daun gergaji rangkap (dado head) sehingga pembuatan seponing cukup hanya satu kali mendorong saja.

#### VI. Untuk Menggergaji Alur (Grove) Cowakan Searah Urat Kayu

1. Siapkan kayu pekerjaan dan lukialah besarnya dan tempatnya alur pada kepala kayu.
2. Pasang daun gergaji rangkap sama dengan lebarnya alur pada sambunya.
3. Aturlah pengantar pembelah sehingga jarak antara gigi gergaji yang dikuak menghadap pengantar kepada pengantar



tar sama dengan sisa yang tidak dibuat alur.

4. Naikkan daun gergaji dado sama dengan halannya alur diukur dari permukaan meja.
5. Jalankan mesin dan doronglah kayu kemuka sampai pembuatan alur selesai.
6. Dapat juga membuat alur dengan mempergunakan selebar gergaji pembelah ialah dengan beberapa kali pemotongan akan tetapi pemotongan pertama dan kedua harus menyelesaikan sisi-sisinya alur lebih dahulu sedangkan dibagian tengahnya diselesaikan dengan pemotongan ketiga, keempat dan seterusnya.

#### VII. Untuk Menggergaji Dado ( Cowokan Melintang Urat Kayu )

Untuk pekerjaan ini caranya sama saja dengan menggergaji alur seperti tersebut diatas, bedanya hanya pada kedudukan kayu bahwa membuat dado maka ujungnya yang rapat pada pengantar pembelah dan kayu didorong dengan menentang pemotong terutama sekali bilamana kayunya kecil.

Selain dari pada itu bilamana mempergunakan selebar daun gergaji maka yang dipasang ialah daun gergaji pemotong atau kombinasi.

#### VIII. Untuk Menggergaji Tirus ( Miring Kearah Panjang Kayu )

1. Siapkan kayu pekerjaan dalam ukuran tebal dan panjang bersih dan lukislah bentuk tirus yang dikehendaki.
2. Membuat acuan tirus ( lihat buku-buku petunjuk )
3. Aturlah pengantar pembelah digeser kekiri atau kekanan sehingga jarak antara pengantar pembelah kepada gigi yang dikuak menghadap pengantar sama dengan lebar acuan ditambah lebar kayu tirus yang terbesar.
4. Naikkan daun gergaji sehingga hanya 3 mm ( 1/8" ) tinjunya dari permukaan kayu.
5. Jalankan mesin dan simpan kayu pada tangga pertama pada acuan dan doronglah kayu kemuka sampai pembuatan tirus pertama selesai.
6. Simpan kayu pada tangga kedua pada acuan dan doronglah kayu kemuka sampai pembuatan tirus pada sisi kedua selesai. Langkah ini dikerjakan bilamana diperlukan membuat tirus pada kedua sisi yang berlawanan.

Catatan:

Untuk lebih aman lagi bilamana/apabila tangga acuannya disimpan disebelah muka sehingga yang didorong itu hanya kayu pekerjaan saja sedangkan acuannya tidak perlu didorong.

## 10. MENGGERGAJI PURUS (TENON)

### A. Dengan selambit daun gergaji.

1. Siapkan kayu pekerjaan dalam ukuran bersih dan lukislah besarnya purus yang dikehendaki pada ujung kayu.
2. Setel daun gergaji pemotong atau kombinasi tagak lurus meja dan aturlah pengantar pembelah sehingga jarak antara gigi gergaji yang dikuak menjauhi pengantar kepada pengantar pembelah sama dengan panjangnya purus yang akan dibuat. (menggergaji dada pertama)
3. Naikkan atau turunkan gergaji sama dengan besarnya dada purus diukur dari permukaan meja.
4. Aturlah pengantar pemotong tagak lurus terhadap daun gergaji dan pengantar pembelah.
5. Jalankan mesin, simpan kayu diatas meja dengan sisi lebar kayu rapat meja, sisi tebal rapat pengantar pemotong dan ujung kayu rapat pengantar pembelah.
6. Doronglah kayu kemuka sampai dada purus pertama selesai.
7. Balikkan kayu  $180^{\circ}$  untuk pemotongan dada purus yang ke II. Bilamana purus tempatnya ditengah-tengah tebal kayu.
8. Bilamana tempat purusnya tidak ditengah-tengah, maka tingginya daun gergaji harus disetel lagi pada waktu akan menggergaji dada purus yang kedua.
9. Matikan mesin dan setel pengantar pembelah sehingga jarak antara gigi yang dikuak menjauhi pengantar kepada pengantar pembelah sama dengan jarak antara pipi purus kanan dengan sisi muka kayu kanan dan setel daun gergaji sepanjang purus diukur dari permukaan meja.
10. Jalankan mesin, simpan kayu diatas meja berdiri dengan ujung kayu rapat meja dan sisi muka kayu rapat pengantar pembelah.
11. Doronglah kayu kemuka sampai pipi purus yang pertama selesai.
12. Balikkan kayu  $180^{\circ}$  untuk pemotong pipi purus yang kedua bilamana tempatnya purus ditengah-tengah tebal kayu.
13. Bilamana tempatnya purus tidak ditengah-tengah, maka tempatnya pengantar pembelah harus disetel lagi pada waktu akan

kan menggergaji pipi purus yang kedua.

B. Dengan daun Bergaji Rangkap ( Dado Head )

1. Pasang daun gergaji rangkap sebanyak-banyaknya sehingga cukup lebar bekas pemotongannya.
2. Aturilah pengantar pembelah sama dengan panjangnya purus diukur dari gigi gergaji yang dikuak menjauhi pengantar pembelah.
3. Naikkan / turunkan daun gergaji sama dengan dalamnya dada purus diukur dari permukaan meja kepada gigi gergaji yang tertinggi.
4. Jalankan mesin dan buatlah pemotongan pertama, kedua, ketiga dan seterusnya sampai dada dan pipi purus yang sebelah selesai dengan mempergunakan pengantar pemotong dan ujung kayu rapat pada pengantar pembelah pada waktu pemotongan yang pertama.

MESIN KETAM PERATA

- Gunanya :
1. Untuk meratakan, lurus dan licin permukaan kayu
  2. Untuk meratakan & meluruskan sisi tebal kayu sehingga siku terhadap sisi lebar kayu.

Selain itu juga mesin ketam perata ini dapat juga dipergunakan untuk pekerjaan-pekerjaan istimewa seperti :

1. Mengetam miring champer atau bevel
2. Mengetam sponing ( rabbet )
3. Mengetam tirus ( taper )
4. Mengetam takik atau cowokan
5. Mengetam Kepala Kayu

Konstruksi & Ukuran :

Secara garis besarnya konstruksi mesin ketam perata ini terdiri

- dari :
- rangka ( frame ) dari besi tuang
  - meja muka
  - meja belakang
  - sumbu pahat ketam ( cutter head )
  - motor

Selain terdiri dari bagian-bagian tersebut diatas, mesin ketam perata ini masuk dilengkapi dengan :

- pengantar ( fence )
- tudung pengaman ( safety guard )
- alat pengatur naik-turun meja.

Ukuran mesin ketam perata ini ditentukan oleh panjangnya sumbu pahat ketam ( cutter head ) yang biasanya antara 4 sampai 36". Kecepatan perputarannya biasanya antara 3500 - 5000 RPM.

### Jenis & Type :

Mesin ketam perata ini terdiri dari dua jenis/type

- mesin ketam perata tunggal
- mesin ketam perata kombinasi

Cara melayani mesin ketam perata :

#### I. Mengetam bidang muka :

1. Sediakanlah kayu pekerjaan
2. Periksalah dengan teliti kayu pekerjaan, supaya tidak terdapat benda-benda yang dapat merusak mata ketam misalnya paku dan sebagainya.
3. Tempatkan bidang yang cekung pada meja.
4. Perhatikan urat kayu harus sama dengan arah putaran mata ketam.
5. a. Mengatur m.b. sama tinggi dengan perputaran pisau ( c.c. )  
b. Mengatur meja muka, untuk menentukan dalamnya pengamatan yaitu  $\pm 1/16'' - 1/32''$  lebih rendah dari perputaran pisau ( c.c. )
6. Aturlah tudung pengaman
7. Start mesin
8. Doronglah kayu dengan kecepatan yang merata
9. Pakailah block pendorong jika kayu yang diketam cukup tebal.

#### II. Mengetam sisi tebal kayu :

1. Periksalah pengantar (fence), apakah/terhadap meja.
2. Periksalah kayu yang akan diketam dengan teliti, supaya tidak terdapat benda-benda yang merusak ketam.
3. Perhatikanlah arah urat kayu, harus searah dengan arah mata ketam.
4. Betakkan sisi tebal kayu pada meja dan bidang muka kayu yang telah rata menempel dan rapat pada pengantar (fence).
5. Start mesin.
6. Doronglah kayu pekerjaan dengan kecepatan yang merata dan kayu pekerjaan tetap dirapatkan pada pengantar (fence).

#### 1. Pematangan miring bevel atau champer

1. Persiapan kayu pekerjaan dan lukla sesuai dengan miring bevel atau champer yang dikehendaki pada kepala kayu.
2. Setel meja belakang sama tinggi dengan perputaran pisau (cutting circle)
3. Setel meja muka lebih rendah dari c.c. sedalam bevel atau champer (garis tinggi miring bevel atau champer).
4. Setel miringnya pengantar dengan pertolongan siku goyang menurut miring bevel atau champer yang dikehendaki
5. Jalankan mesin dan doronglah kayu ke muka dengan permukaan lebar kayu rapat pengantar dan sudut kayu rapat pada meja sampai pematangan miring bevel atau champer selesai

#### Catatan :

- a. Untuk bevel atau champer tembus yang besar, dapat dikerjakan dua atau tiga kali pematangan tetapi menurunkan meja mukanya cukup satu kali saja.
- b. Untuk bevel dua atau champer buntu satu ujung, diperlukan memasang stop block pada meja belakang. Tidak dapat dikerjakan dua atau tiga kali dan sebagainya.
- c. Untuk bevel atau champer buntu kedua ujungnya, diperlukan memasang stop block pada meja muka dan meja belakang dan kedua mejanya diturunkan sama besar sedalam bevel atau champer. Dapat dikerjakan 2 atau 3 kali asalkan stop blocknya berada diatas kedua mejanya dan menurunkan kedua mejanya harus 2 atau 3 kali juga.

#### IV. Mengetam Sponing (Rabbit)

Untuk mengetam sponing diperlukan beberapa syarat-syarat dari mesin ketam perata yang dipakai, ialah :

- a. Bahwa mesin itu harus mempunyai lengan2 sponing (rabbiting arm) atau meja mukanya lebih lebar dari pada meja belakang ± 5 cm kesamping kiri lihat gambar).
- b. Bahwa ujung pisau disebelah kiri harus dipasang menonjol keluar ± 1/64" - 1/32" dari ujung sumbu atau dari sisi meja belakang (lihat gambar) tergantung dari kedudukan antara sisi belakang dengan ujung sumbu (lihat gambar).
- c. Lengan2 sponing harusnya untuk memahan kayu yang sedang diketam sponing.

4. Penonjolan 1/64" - 1/32" panjangnya supaya sisi sponing tidak bergerak dengan ujung sumbu yang sedang berputar.

Langkah-langkahnya :

1. Persiapkan kayu pekerjaan dan lukis sesuai dengan besar sponing yang dikehendaki pada kepala kayu.
2. Setel meja belakang sama tingginya dengan permukaan pisau.
3. Setel meja muka lebih rendah dari c.c. setrika sponing.
4. Setel pengantar tegak lurus meja dan ukur antara ujung pisau kepada pengantar sama dengan lebarnya sponing.
5. Jalankan mesin dan doronglah kayu ke muka dengan permukaan lebar kayu rapat pada meja muka dan sisi tebal kayu rapat pada pengantar atau sebaliknya tergantung bentuk sponingnya sampai pemotongan sponing selesai.

Catatan :

- a. Untuk mengetam sponing tembus yang besar dapat dikerjakan dua, tiga atau empat kali pemotongan.
  1. Ke arah lebar sponing 1 x menurunkan meja, tetapi 2 x atau 3 x merubah pengantar.
  2. Ke arah dalam sponing 2 x atau 3 x menurunkan meja muka dan pengantar tetap dalam kedudukan semula.
- b. Untuk mengetam sponing buntu satu ujung, diperlukan memasang stop block pada meja belakang:
  1. Harus menurunkan meja muka 2 x atau 3 x bilamana dikerjakan dalam 2 x atau 3 x pemotongan ke arah dalamnya sponing harus menggeserkan pengantar 2 x atau 3 ke kanan bilamana akan dikerjakan dalam 2 x atau 3 x pemotongan ke arah lebarnya sponing.
- c. Untuk mengetam sponing buntu kedua ujungnya, diperlukan memasang stop block pada meja muka dan meja belakang dan kedua mejanya diturunkan sama besar serendah sponing. Dapat dikerjakan dalam 2 x atau 3 x pemotongan baik ke arah dalamnya sponing ataupun ke arah lebarnya sponing tetapi menurunkan kedua mejanya atau merubah pengantarnya harus 2 x atau 3 x juga.

V. Mengetam tirus (taper)

1. Persiapkan kayu pekerjaan dan lukis sesuai dengan tirus

yang akan dibuat pada kepala kayunya dan sisi/lebar kayu.

2. Setel meja belakang sama tinggi dengan c.c.
3. Setel meja muka lebih rendah dari c.c. sedalam tirus pada ujung kayu 1 x mengetam.
4. Setel pengantar tegak lurus pada meja dan tempat dimana saja.
5. Pasang stop block pada meja muka dengan jarak sepanjang tirus diukur dari ujung meja belakang.
6. Jalankan mesin, simpan kayu diatas meja muka dengan satu ujung kayu kena pada stop block, sisi lebar kayu rapat pada pengantar sambil kayu diturunkan perlahan-lahan sampai kena pada ujung meja belakang.
7. Doronglah kayu kemuka perlahan-lahan sampai pengaturan tirus selesai.

Catatan :

- a. Yang dimaksud dengan mengetam tirus tembus dalam hal ini adalah pengetaman tirus yang dimulai dari beberapa sentimeter dari ujung kayu (bukan dimulai tepat dari ujung kayu).
- b. Mengetam tirus tembus yang besar dapat dilakukan beberapa kali tetapi menurunkan meja mukanya hanya satu kali saja ialah sebesar  $\frac{1}{2}$  nya,  $\frac{2}{3}$  nya,  $\frac{3}{4}$  nya dari dalam tirus yang akan dibuat pada ujung kayu.
- c. Mengetam tirus tembus yang panjang tirusnya lebih panjang dari panjang meja muka tidak dapat dikerjakan 1 x bilamana meja muka tidak diperpanjang, maka untuk ini harus dikerjakan 2 kali, 3 kali dan seterusnya, tetapi menurunkan meja muka hanya 1 kali saja ialah  $\frac{1}{2}$  nya,  $\frac{1}{3}$  nya,  $\frac{1}{4}$  nya dan seterusnya dalam tirus pada ujung kayu, juga panjang tirusnyapun harus dibagi dua, dibagi tiga, dibagi empat dan seterusnya (lihat gambar dan perhitungannya).
- d. Mengetam tirus buntu kedua ujungnya, menurunkan meja mukanya tidak sedalam tirus pada akhir pengetam dan tirusnya, tetapi harus dicari ukuran antara sudut kayu dengan terusan bidang yang akan dibuat.  
Dapat dikerjakan beberapa kali pengetaman dengan jalan menurunkan mejanyapun harus beberapa kali juga ialah tiap kali pengetaman harus diturunkan  $\frac{1}{2}$  nya,  $\frac{1}{3}$  nya dan seterusnya. Untuk mengetam tirus buntu kedua ujungnya itu diperlukan memasang stop block pada meja muka dan meja belakang.



#### XII. Mengetam Kepala Kayu :

1. Cara yang pertama (yang sering dipraktikkan) ialah dengan cara dibalik kayunya setelah mengetam sedikit (3-5 cm) pada salah satu sudut kayu.
2. Cara yang kedua ialah sama seperti mengetam sisi tebal yang searah dengan arah urat kayu, tetapi pada pengetaman terakhir (sudut kayu yang kedua) harus didorong oleh kayu lain sebagai kayu pemecah tatal (chip breaker) sehingga sudut kayu itu tidak pecah-pecah (rusak).

#### Catatan :

- a. Penyetelan mesinnya (meja muka, meja belakang dan pengantar) sama saja seperti untuk mengetam biasa.
- b. Untuk melaksanakan mengetam kepala kayu dengan cara pertama diperlukan sekali bahwa meja belakang disetelnya harus betul-betul sama tinggi dengan c.c. dan pisauanya harus betul-betul tajam.
- c. Baik untuk mengetam lurus pada permukaan kayu yang searah dengan urat kayu maupun untuk mengetam lurus pada kepala kayu yang akan mengakibatkan pekerjaan kurang baik bilamana meja belakang tidak disetel sama tinggi dengan c.c. misalnya:
  1. Bilamana meja belakang lebih rendah dari c.c., maka akan terjadi/mendapatkan suatu cowakan pada pengetaman terakhir.
  2. Bilamana meja belakang lebih tinggi sedikit dari c.c., maka dalamnya pengetaman tidak sama (tirus dari besar ke kecil).

#### XIII. Mengetam TAKIK ( cowakan ) :

1. Siapkan kayu pekerjaan dan gambarkan besarnya takik sesuai dengan yang dikehendaki pada sisi lebar kayu.
2. Pasang stop block pada meja muka dan meja belakang.
  - a. Stop block pada meja muka ialah sepanjang takik ditambah jarak antara batas takik dengan ujung kayu ketika diukur dari titik pertemuan antara c.c. dengan perpanjangan meja belakang kepada stop block itu.
3. Jalankan mesin, simpan kayu di atas meja dengan salah satu ujung kayu rapat pada stop block yang ada pada meja.

- muka sambil kayu diturunkan perlahan-lahan sampai rapat dengan meja dan meja belakang.
4. Doronglah kayu kedepan sampai ujung kayu yang pertama menyentuh kepada stop block pada meja belakang.
  5. Angkatlah kayu keatas perlahan-lahan mulai dari ujung yang kedua.
  6. Matikan mesin

VIII. Bagaimana cara menyetel meja belakang sama tinggi dengan c.c.

1. Kedua meja diturunkan lebih rendah dari c.c.
2. Ketamlah sedikit pada sepotong kayu yang lurus.
3. Matikan mesin dan naikkan meja belakang sehingga rapat dengan bekas pengetam tadi.

IX. Bagaimana cara menyetel meja muka lebih rendah dari c.c. sebesar yang dikehendaki.

1. Setel meja belakang sama tinggi dengan c.c.
2. Simpan sepotong kayu yang lurus diatas meja belakang sedikit ujungnya menonjol diatas meja muka.
3. Turunkan atau naikkan meja muka dan ukur antara meja muka kepada sisi kayu bagian bawah sama dengan ukuran yang dikehendaki.

X. Bagaimana cara menyetel meja muka dan meja belakang lebih rendah dari c.c. sama besar.

1. Setel meja muka lebih rendah dari c.c. sebesar yang dikehendaki.
  2. Ketamlah sedikit pada kayu yang lurus.
  3. Matikan mesin dan simpan kayu tadi diatas meja belakang dengan arah terbalik sampai ujung kayu yang diketahnya berada diatas pisau.
  4. Turunkan meja belakang demikian sehingga bidang kayu yang diketam tadi tersinggung oleh pisau yang diputar dengan tangan.
-

## MESIN KETAM PENEBAL

**Gunanya :** Untuk menyelesaikan pengotaman kayu yang telah dikerjakan pada mesin ketam perata, atau dengan cara lain untuk menentukan tebal kayu. Dari penggunaan mesin ketam perata ini kita dapat menarik kesimpulan bahwa mesin ketam penebal ini harus selalu berdampingan dengan mesin ketam perata. Bahkan ada pabrik yang membuat kombinasi dari kedua mesin ini yaitu ketam perata & ketam penebal (double surface planer).

### **Konstruksi & Ukuran :**

Secara garis besarnya ketam penebal ini terdiri dari :

- rangka (frame)
- sebuah meja yang dapat diatur turun/naik
- sumbu pahat ketam (cutter head)
- rol-rol penggerak kayu.
- motor

Selain terdiri dari konstruksi tersebut diatas, mesin ketam penebal ini masih dilengkapi dengan :

- tudung pengaman
- pengatur naik/turun meja
- pengungkit rol penggerak kayu (oper persnolling handle)
- skala untuk menentukan tebal

Cara melayani mesin ketam penebal :

### **I. Pengotam tebalnya kayu :**

1. Siapkan bahan/kayu pekerjaan
2. Ukur tebal kayu yang akan diketam
3. Aturilah meja (naik atau turun) dan sesuaikan dengan tebal kayu dikurangi  $1/16''$  ( $1\frac{1}{2}$  mm) pada skala penentu tebal kayu.
4. Start mesin.
5. Tarik pengungkit rol penggerak kayu.
6. Perhatikan arah urat kayu
7. Letakkan bidang kayu yang telah rata pada meja.
8. Doronglah kayu dengan arah lurus sampai menyentuh dan ditarik oleh rol penggerak kayu.
9. Ulangi pengotaman sampai tercapai tebal yang dikehendaki
10. Naikkan meja hanya diperbolehkan  $1/16''$  atau  $1\frac{1}{2}$  mm tiap2 kali pengotaman.

### Mengetam kayu tipis dan kayu tirus

1. Siapkan kayu tipis yang akan diketam (tipisnya kurang lebih 0,5 sampai 0,7 cm).
2. Membuat/menyiapkan kayu alas atau kayu pembantu yang tebalnya minimum 2 cm, lebarnya minimum sama dengan lebar kayu yang akan diketam dan panjangnya sepanjang kayu yang akan diketam ditambah sepuluh (10 cm) untuk tempat tumit atau tahanan.
3. Naikkan atau turunkan meja sehingga berjarak dari c.c. sebesar jumlah tebal kayu alas dan tebal kayu pekerjaan yang akan diketam dikurangi 1 mm untuk dalamnya pengetaman.
4. Jalankan mesin, simpan kayu pekerjaan diatas kayu alas dengan sisi kayu yang akan diketam menghadap keatas serta salah satu ujung kayu rapat dengan tumit atau tahanan.
5. Simpan kedua kayu pekerjaan dan alasnya diatas meja dengan ujung kayu alas yang tidak bertumit berada dimuka dan doronglah kedalam mesin sampai kayu selesai diketam.
- 6.

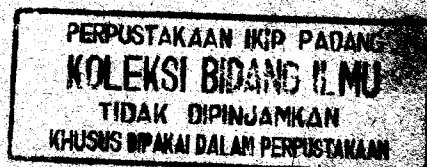
#### Catatan :

- a. Bilamana akan mengetam kayu yang tirus setelah ditiruskan pada mesin gergaji bundar, dapat diketam pada mesin ketam penebal dengan cara sama seperti diatas kecuali badanya bahwa alas atau kayu pembantunya harus dimiringkan juga sama seperti miring tirus pada kayu pekerjaan.
- b. Dapat juga membuat alas dengan lebarnya 3 atau 4 kali lebarnya kayu pekerjaan yang kecil-kecil sehingga dalam satu kali pengetaman dapat mengetam 3 atau 4 batang kayu pekerjaan.

### III. Mengetam beberapa potong kayu ke lebarnya

1. Siapkan kayu yang akan diketam terlebih dahulu lebarnya harus sama, dikerjakan pada mesin gergaji bundar.
2. Siapkan dua kayu penjepit untuk mengimpitkan beberapa lebar papan menjadi satu sehingga lebarnya yang diketam cukup lebar antara 15 - 20 cm. Kedua kayu penjepit ini dipasang pada ujung-ujung kayu papan yang diimpitkan berdiri, diperkuat dengan pasak tirus.

3.



- K. Jalankan mesin, simpan kayu yang telah dijemur di atas meja dan dorong kemuka sampai masuk kedalam mesin sampai papan bertamam bidang pertama selesai.
- L. Naikkan meja 1 mm atau  $1/16''$  dan ketamlah bidang kayu yang dua sehingga kedua sisi tebal dari tiap-tiap papan terketam dan sama lebar.

Catatan :

- a. Mengatam lebarnya dari beberapa potong kayu ini lebih cepat dari pada dikerjakan pada mesin ketam perata, karena cara ini dapat diketam 10 papan sekaligus dalam satu kali pengataman.
- b. Batas ukuran kayu yang dapat diketam ke lebarnya tersendiri (satu persatu) ialah perbandingan antara lebar dan tebalnya kayu itu maksimum 2 kali tebal dengan tebal minimum 2 cm. Lebih dari perbandingan itu tidak dapat diketam tersendiri karena kayu jalannya akan miring.

IV. Kedudukan roda-roda penggerak, batang pemecah tatal dan batang penekan kayu.

- a. Batang pemecah tatal (chips breaker) dan batang penekan kayu (pressure bar) harus disetel sama tinggi dengan perputaran pisau (c.c.)
- b. Rol muka diatas bergigi (upper infeed roll) harus disetel lebih rendah dari c.c. sebesar  $1/16'' - 1/32''$  atau 1 - 1 $\frac{1}{2}$  mm.
- c. Rol dibelakang diatas halus (upper outfeed roll) harus disetel  $1/64'' - 1/32''$  atau  $\frac{1}{2} - 1$  mm lebih rendah dari c.c.
- d. Rol muka dan rol belakang dibawah (lower infeed dan lower outfeed roll) keduanya halus, harus disetel  $1/64'' - 1/32''$  atau  $\frac{1}{2} - 1$  mm lebih tinggi dari permukaan meja.
- e. Bilamana nama-nama bagian yang tersebut diatas itu tidak disetel seperti yang telah ditentukan, maka pengataman tidak akan lancar atau mungkin akan terjadi pengataman tidak baik hasilnya.

DAFTAR KEBUJARAN

A.B. EPARY., Carpentry Joinery & Machine  
Woodworking, Wood Trades Part. 1,  
Bristol: J.H. Arrowsmith Limited,  
1974.

DALINSA & D. SUTIARNA, Pengerjaan Kayu dengan Mesin,  
Departemen Pendidikan dan Kebudayaan  
Direktorat Pendidikan Menengah Keju-  
ruan 1976.

DALINSA & D. SUTIARNA, Petunjuk Pengerjaan Kayu 1,  
Departemen Pendidikan dan Kebudayaan  
Direktorat Pendidikan Menengah Keju-  
ruan 1978.

E. HOUDTZAGERS, Dasar Bagi Ahli Mesin-Mesin Kayu, Djilid II,  
Bandung: Penerbit "Kilat Madju" Bandung In-  
donesia, 1955.

-----