

# **PETUNJUK PRAKTIKUM TEKNOLOGI MEKANIK**

## **DEPARTMEN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN**



**MARINE  
ENGINEERING**

**ITS**  
Institut  
Teknologi  
Sepuluh Nopember

## DAFTAR ISI

|  |    |
|--|----|
| TUGAS I MEMBUBUT POROS LURUS ( 2 JAM KEGIATAN ).....         | 2  |
| TUGAS II MEMBUBUT BERTINGKAT ( 4 JAM KEGIATAN ) .....        | 5  |
| TUGAS III MENYEKRAP RATA ( 4 JAM KEGIATAN ).....             | 7  |
| TUGAS IV MENYEKRAP SORONG 90 DERAJAT ( 4 JAM KEGIATAN )..... | 10 |
| TUGAS V . MENGEFRAIS PERMUKAAN RATA (3 jam kegiatan).....    | 12 |
| TUGAS VI. MEMFRAIS ALUR ( 4 jam kegiatan ).....              | 14 |

**Perhatian !!**  
**Penting dalam melakukan praktek**

1. Setiap akan menjalankan praktikum gunakanlah alat pengaman yang diharuskan misalnya sarung tangan, pakaian kerja, kaca mata gerinda, kacamata sektrap dll.
2. Bacalah petunjuk yang disampaikan pada saudara sebelum melakukan praktikum.
3. Persiapkan alat-alat dan material yang diperlukan untuk praktek tersebut.
4. Jangan sekali-kali mengoperasikan mesin perkakas sebelum diperintahkan oleh para instruktur
5. Periksa semua pelunasan baik pelumasan benda kerja maupun pelumas mesin/perkakas sendiri sebelum melaksanakan praktikum
6. Jangan mengoperasikan kecepatan mesin dengan kecepatan otomatis sebelum para instruktur memerintahkan
7. Pada waktu menjalankan mesin perkakas jangan sekali kali bersenda gurau dengan temannya
8. Perhatikan terus setiap gerakan mesin dan sekali kali amati pelumasan
9. Periksa penjepit benda kerja dengan seksama sebelum melakukan pemotongan, pembubutan, pengedraisan.

Kepala Lab Konstruksi

## **TUGAS I MEMBUBUT POROS LURUS ( 2 JAM KEGIATAN )**

### **TUJUAN PENGAJARAN**

Agar mahasiswa menguasai pekerjaan dalam :

1. Membuat lubang senter pembubut.
2. Membubut luar sampai halus dan rata.
3. Membubut lurus antara dua senter

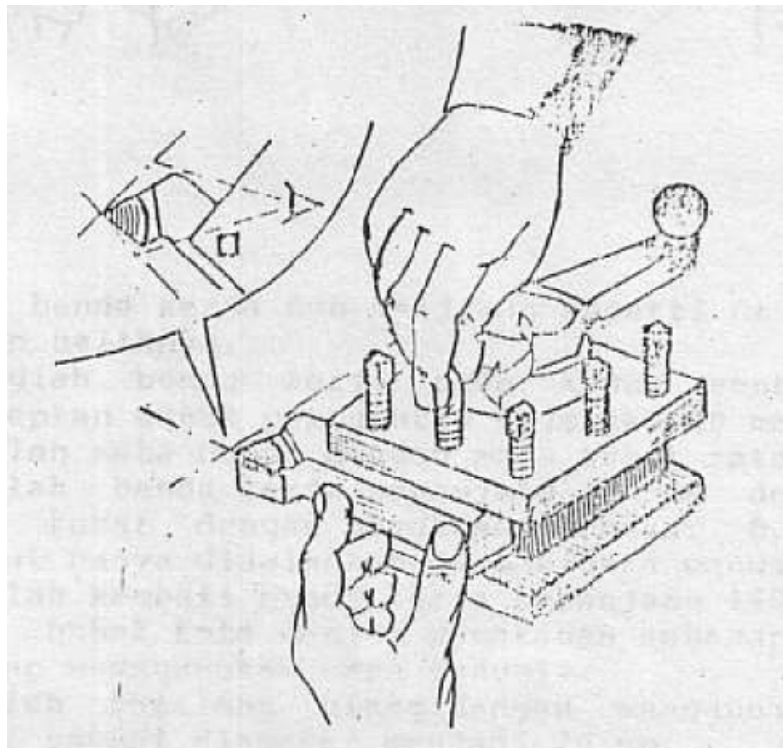
### **PERLENGKAPAN DAN BAHAN SERTA ALAT**

Perlengkapan, bahan, alat yang dipakai adalah :

1. Mesin bubut dan kelengkapannya.
2. Pahat bubut rata dan pahat bubut facing.
3. Bor senter diameter 4 mm dan spindle chuck.
4. Jangka sorong, jangka bengkok, dan mistar baja.
5. Bahan baja as diameter 25 mm, panjang 200 mm.
6. Kikir halus ukuran 12 inci.

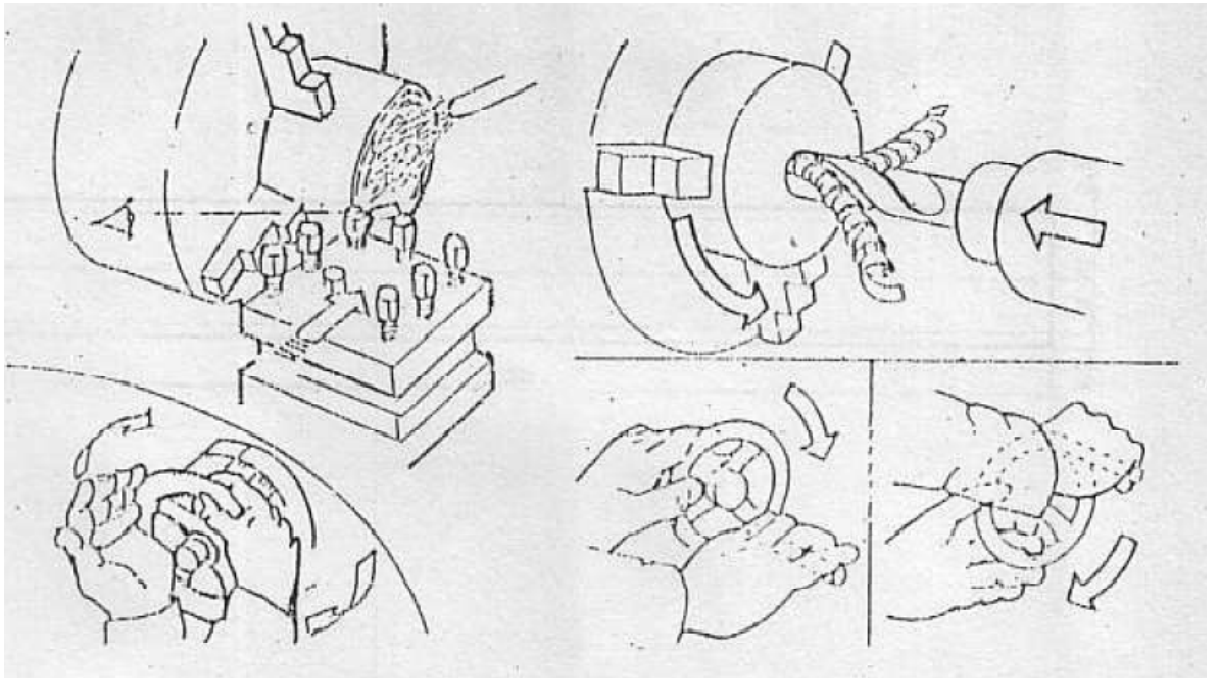
### **LANGKAH KERJA**

1. Pasanglah pahat bubut potong ke dalam penjepit pahat dan serongkan sedikit ke kiri seperti gambar dibawah.

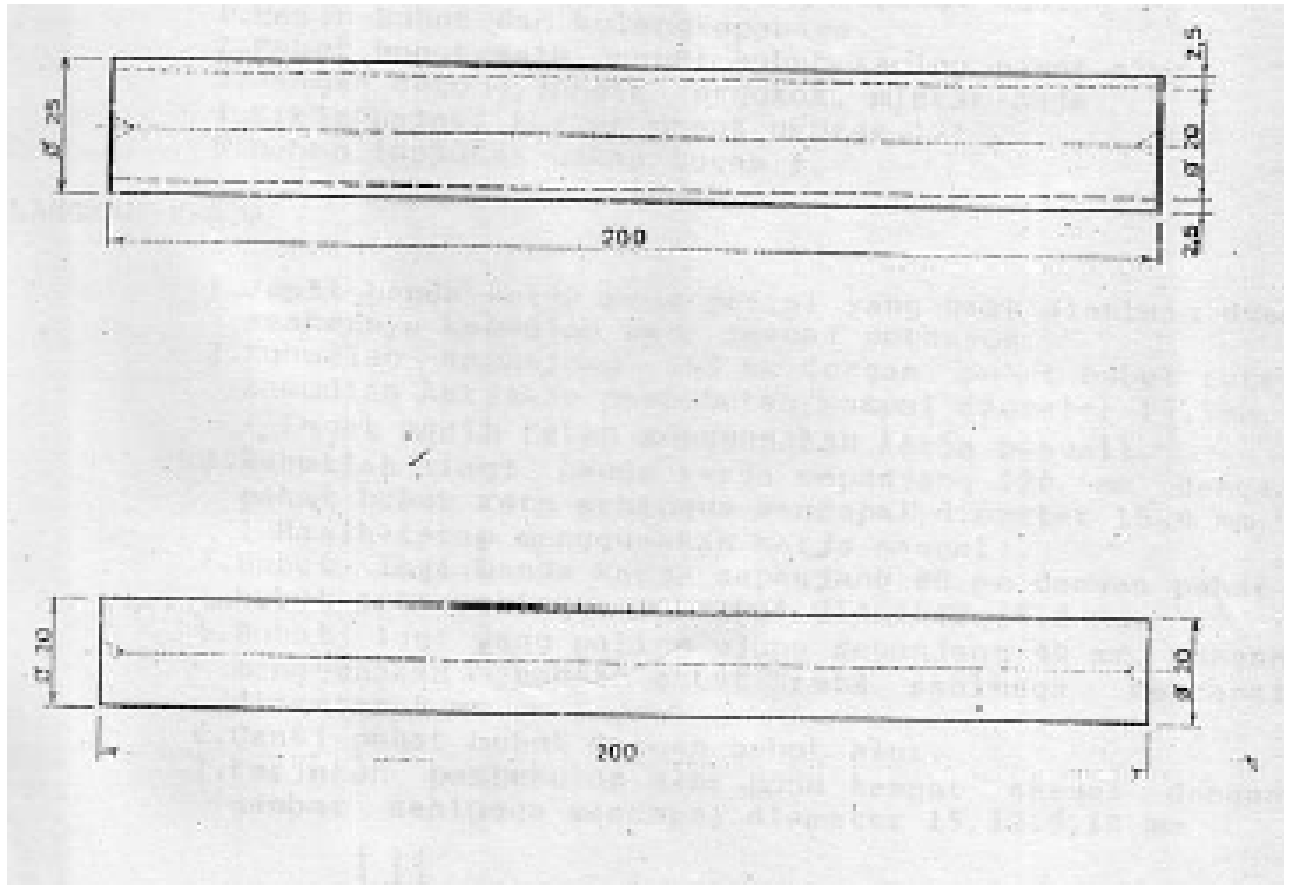


2. Bersihkan material / benda kerja dari gram yang ada.
3. Masukkan benda kerja pada plat genggam mesin bubut.
4. Luruskan dan keraskan pegangan untuk persiapan bubut potong.


5. Ratakan ujung benda kerja dengan pahat bubut potong, kemudian bor benda kerja dengan bor senter diameter 4 mm



6. Lepaskan benda kerja dan kerjakan seperti no 3,4,5 untuk bagian baliknya.
7. Pasangkan benda kerja pada kedua senternya dan persiapkan untuk pembubutan sejarak 160 mm .
8. Gantilah mata bubut dengan mata bubut rata.
9. Bubutlah benda kerja sepanjang 160 mm dengan pahat bubut kasar dengan pemakanan sebesar 0.25 mm. ( ingat hanya dijalankan dengan cara manual).
10. Bubutlah kembali benda kerja sepanjang 160 mm dengan pahat bubut rata dengan pemakanan 0.50 mm ( tetap menggunakan cara manual).
11. Bubutlah berulang ulang dengan menggunakan kerja manual sampai diameter menjadi 20 mm .
12. Baliklah benda kerja dan bubutlah lagi bagian yang berdiameter 25 mm sehingga menjadi 20 mm . ( ingat bahwa semua pekerjaan dilaksanakan dengan manual )
13. Lepaskan benda kerja dan tunjukkan kepada intruktur.



BERTANYALAH BILA ADA KESUKARAN

| LABORATORIUM KONSTRUKSI   |                                 |                        | Bahan    |
|---|---------------------------------|------------------------|----------|
| Nama Pekerjaan / Gambar   |                                 |                        |          |
| Penyelesaian :<br> | Digb. Oleh :<br><br>Diperiksa : | Skala :<br><br>Waktu : | No. pek. |
| Toleransi : ± 0.2   | Tanggal :                       | Uk. Dalam : mm         |          |

## **TUGAS II MEMBUBUT BERTINGKAT ( 4 JAM KEGIATAN )**

### **TUJUAN PENGAJARAN**

Agar mahasiswa menguasai pekerjaan dalam

1. Membubut macam macam diameter.
2. Membubut bertingkat dan siku
3. Membubut alur.

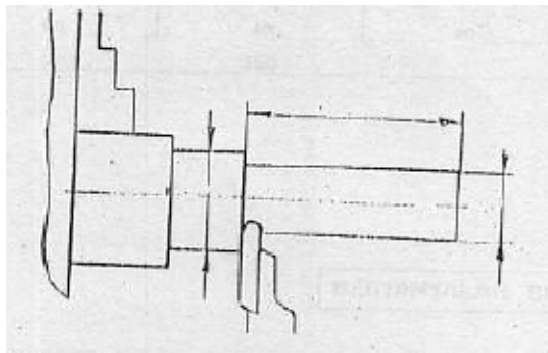
### **PERLENGKAPAN DAN BAHAN SERTA ALAT**

Perlengkapan,bahan,alat yang dipakai adalah :

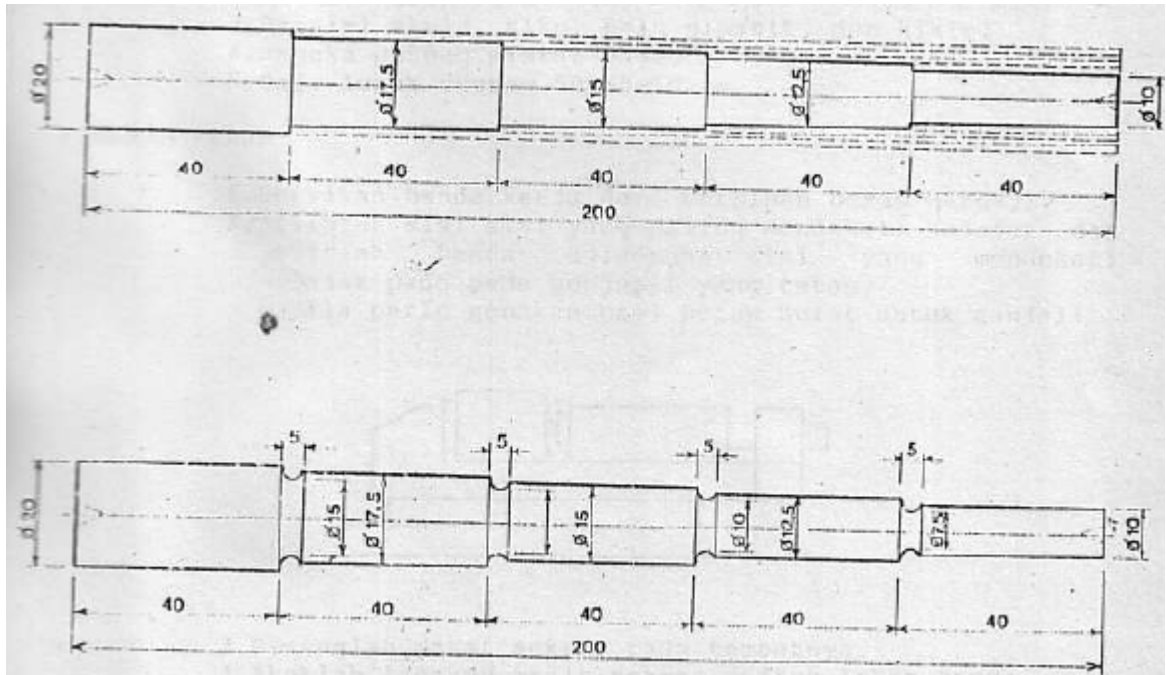
1. Mesin bubut dan kelengkapannya.
2. Pahat bubut rata, pahat bubut facing , pahat alur.
3. Jangka sorong, jangka bengkok, mistar baja.
4. Kikir halus, kertas gosok ukuran 124
5. Bahan lanjutan tugas I.

### **LANGKAH KERJA**


1. Jepit benda kerja pada posisi yang baik diantara dua senternya kemudian ukur sesuai petunjuk.
2. Bubutlah sepanjang 160 mm dengan pahat bubut rata, kemudian kerjakan pembubutan sampai diameter 17.5 mm (ingat masih tetap menggunakan kerja manual)
3. Bubutlah lagi benda kerja sepanjang 120 mm dengan pahat bubut rata sehingga mencapai diameter 15 mm ( masih tetap menggunakan kerja manual).
4. Bubut lagi benda kerja sepanjang 80 mm dengan pahat bubut rata sehingga mencapai diameter 10 mm.
5. Bubut lagi yang paling ujung sepanjang 40 mm dengan menggunakan pahat bubut rata sehingga mencapai 5 mm
6. Ganti pahat bubut dengan pahat alur.
7. Kerjakan pembubutan alur pada tempat sesuai dengan gambar sehingga mencapai diameter 15,12.5,10 mm .



8. Bersihkan benda kerja dari serpihan serpihan hasil pembubutan dengan kertas gosok.
9. Lepaskan benda kerja dari plat genggam dan tunjukkan kepada instruktur.



BERTANYALAH BILA ADA KESUKARAN

| LABORATORIUM KONSTRUKSI   |                                 |                        | Bahan    |
|---|---------------------------------|------------------------|----------|
| Nama Pekerjaan / Gambar   |                                 |                        |          |
| Penyelesaian :<br> | Digb. Oleh :<br><br>Diperiksa : | Skala :<br><br>Waktu : | No. pek. |
| Toleransi : ± 0.2   | Tanggal :                       | Uk. Dalam : mm         |          |

### **TUGAS III MENYEKRAP RATA ( 4 JAM KEGIATAN )**

#### **TUJUAN PENGAJARAN**

Agar mahasiswa mampu melaksanakan pekerjaan dalam

1. Mengatur langkah penyekrapan.
2. Menyekrap rata.
3. Menyekrap siku.
4. Menyekrap sejajar.

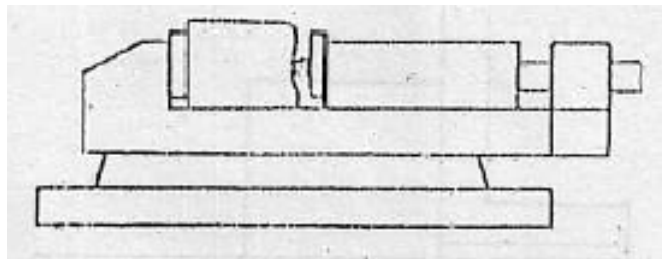
#### **PERLENGKAPAN DAN BAHAN SERTA ALAT**

Perlengkapan,bahan,alat yang dipakai adaalah :

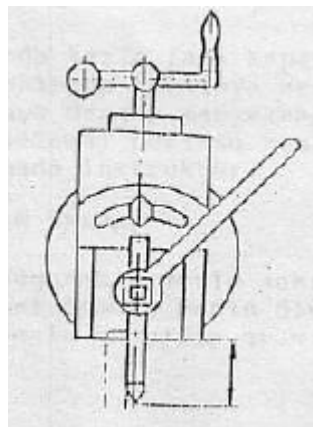
1. Mesin sekrap dan kelengkapannya.
2. Pahat sekrap rata.
3. Paralel strip, siku, palu plastik, dan kikir.
4. Jangka sorong, mistar baja.
5. Baja lunak kuran 50x50x50 mm

#### **LANGKAH KERJA**

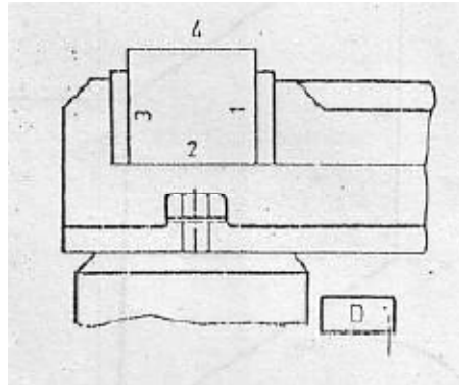
1. Bersihkan benda kerja dari serpihan bekas gegaji.
2. Pilihlah sisi sisi yang paling mendekati sejajar dan jepitlah benda uji dengan sisi yang mendekati sejajar pada penjepit yang tetap.



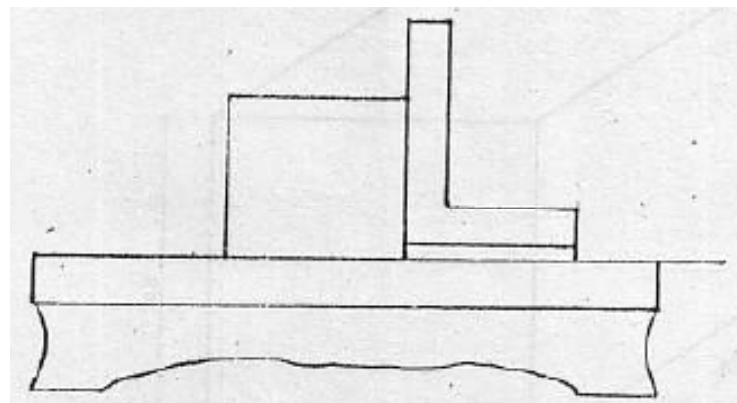
3. Pasanglah pahat sekrap pada tempatnya.
4. Aturlah langkah mesin sekrap sejauh lebar benda yang disekrap dengan dilebihkan kurang lebih 10 mm .



5. Sekraplah benda kerja secukupnya sampai permukaannya rata ( Bekas permukaan yang lama hilang sama sekali ).
6. Ambil benda kerja dan letakkan kembali benda kerja pada catok dengan posisi bagian yang rata pada sisi yang tetap dari catok, dan sekraplah seperti pada pekerjaan nomor 5 tersebut diatas.
7. Kerjakan halaman tersebut sehingga keenam sisinya rata.



8. Keluarkan benda kerja dari mesin sekrap dan periksalah serta ukurlah ketepatan siku-sikunya.

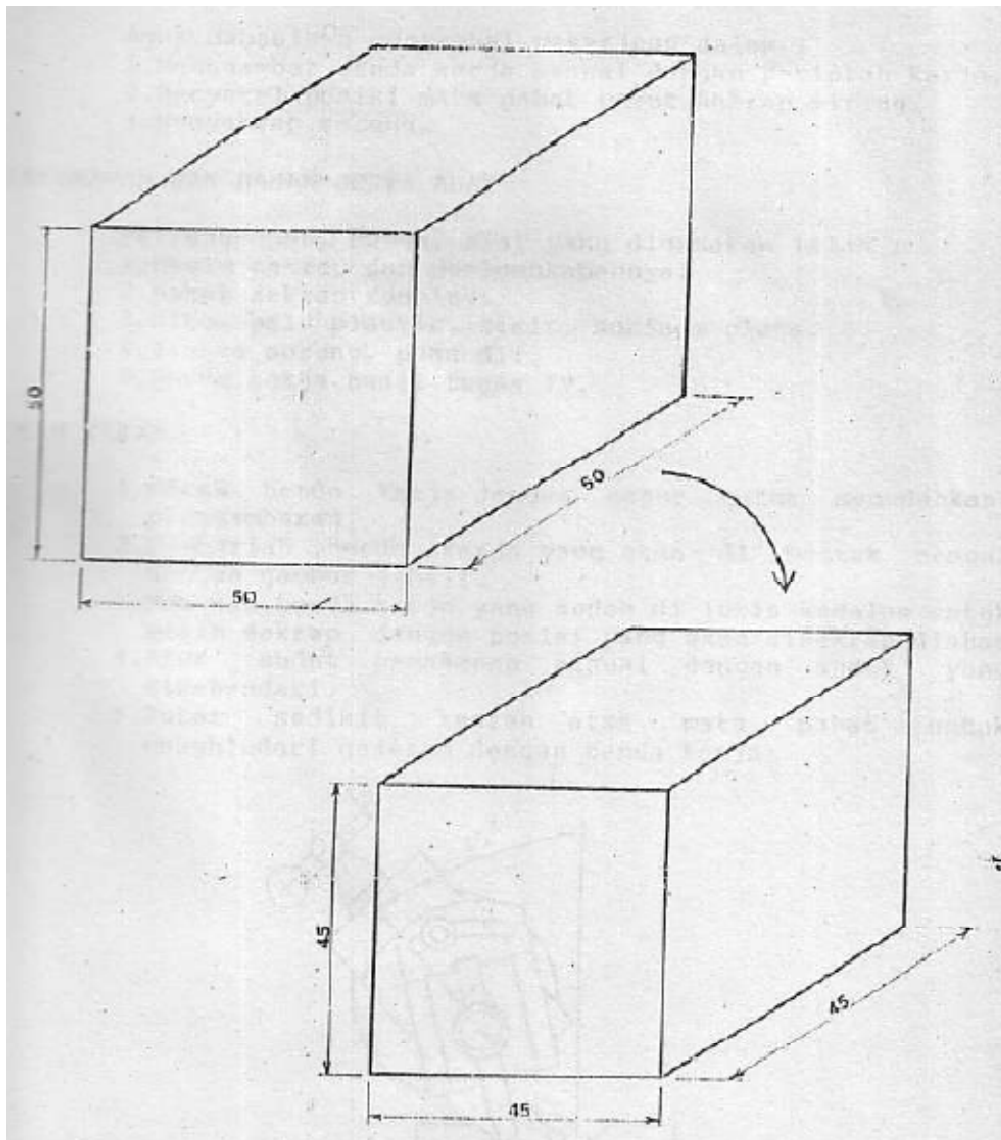


9. Masukkan benda kerja lagi ke penjepit benda kerja dan sekraplah sehingga tebalnya menjadi 45 mm. ( lakukan hanya dengan menyekrap pada 3 sisi saja ).
10. Bila sudah selesai periksalah kembali ukuran-ukuran dan serahkan kepada instruktur.


#### **PERHATIAN UNTUK PEKERJAAN SEKRAP**

Pada waktu menggunakan mesin sekrap diharuskan :

1. Jangan berdiri di muka mesin di waktu mesin jalan.
2. Bersihkan segala serpihan gram dengan kuas.



BERTANYALAH BILA ADA KESUKARAN

| LABORATORIUM KONSTRUKSI   |                                 |                        | Bahan    |
|---|---------------------------------|------------------------|----------|
| Nama Pekerjaan / Gambar   |                                 |                        |          |
| Penyelesaian :<br> | Digb. Oleh :<br><br>Diperiksa : | Skala :<br><br>Waktu : | No. pek. |
| Toleransi : ± 0.2   | Tanggal :                       | Uk. Dalam : mm         |          |

## **TUGAS IV MENYEKRAP SORONG 90 DERAJAT ( 4 JAM KEGIATAN )**

### **TUJUAN PENGAJARAN**

Agar mahasiswa menguasai pekerjaan dalam:

1. Menggambar benda kerja sesuai dengan perintah kerja.
2. Menyetel posisi mata pahat untuk sekrap miring.
3. Menyekrap sorong.

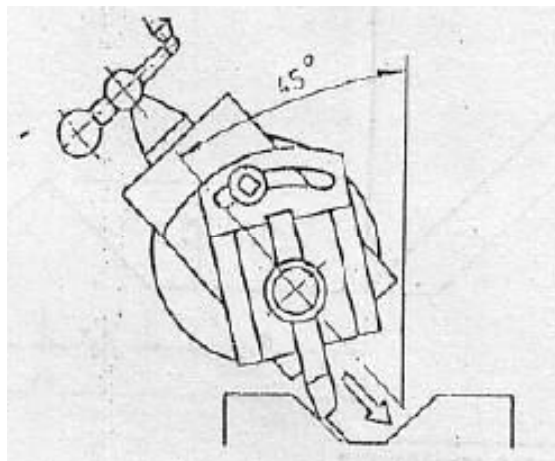
### **PERLENGKAPAN DAN BAHAN SERTA ALAT**

Perlengkapan, bahan, alat yang dipakai adalah :

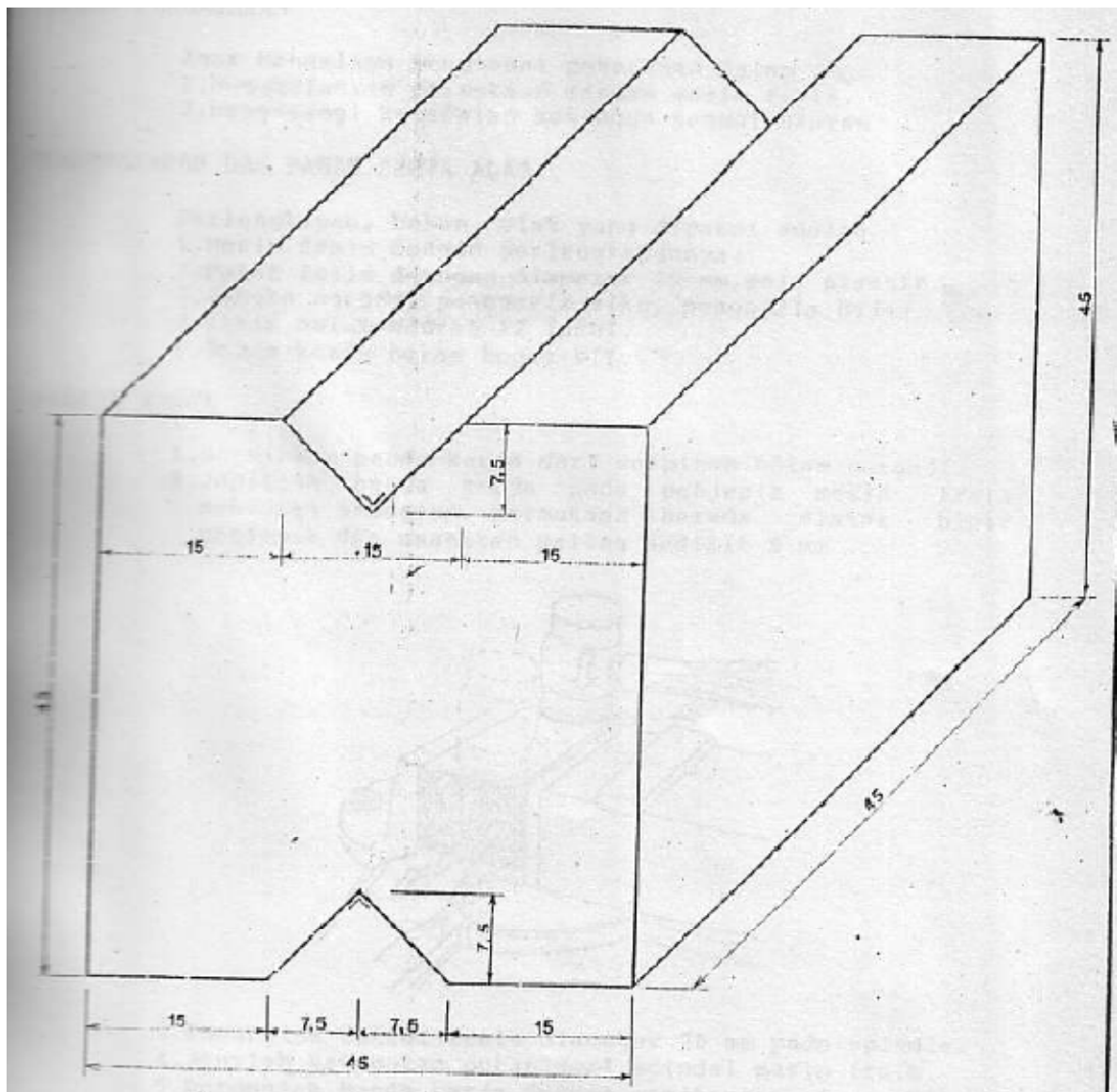
1. Mesin sekrap dan perlengkapannya.
2. Pahat sekrap runcing.
3. Siku, palu plastik, kikir, surface plate.
4. Jangka sorong.
5. Benda kerja hasil tugas IV.

### **LANGKAH KERJA**


1. Gores benda kerja dengan kapur untuk memudahkan penggambaran.
2. Gambarlah benda kerja yang akan di bentuk sesuai dengan gambar jobsit.
3. Masukkan benda kerja yang sudah di lukis kedalam catok mesin sekrap dengan posisi yang akan disekrap diatas.
4. Atur sudut pemakanan sesuai dengan sudut yang dikehendaki.
5. Putar sedikit kearah atas mata pahat untuk menghindari geseran dengan benda kerja.



6. Sekraplah dengan cara bertingkat.
7. Putar sudut mata pahat pada sisi yang lainnya untuk menyekrap bagian lainnya.
8. Kerjakan penyekrapan serong sesuai dengan no 6 .
9. Periksa ukuran sesuai dengan petunjuk.
10. Lepaskan dan baliklah benda kerja untuk dikerjakan penyekrapan seperti sisi yang lainnya.



BERTANYALAH BILA ADA KESUKARAN

| LABORATORIUM KONSTRUKSI   |                                 |                        | Bahan    |
|---|---------------------------------|------------------------|----------|
| Nama Pekerjaan / Gambar   |                                 |                        |          |
| Penyelesaian :<br> | Digb. Oleh :<br><br>Diperiksa : | Skala :<br><br>Waktu : | No. pek. |
| Toleransi : ± 0.2   | Tanggal :                       | Uk. Dalam : mm         |          |

## **TUGAS V . MENGEFRAIS PERMUKAAN RATA (3 jam kegiatan)**

### **TUJUAN Pengerjaan**

Agar mahasiswa menguasai pekerjaan dalam :

1. Menghaluskan permukaan dengan mesin frais.
2. Mengurangi ketebalan sehingga sesuai ukuran.

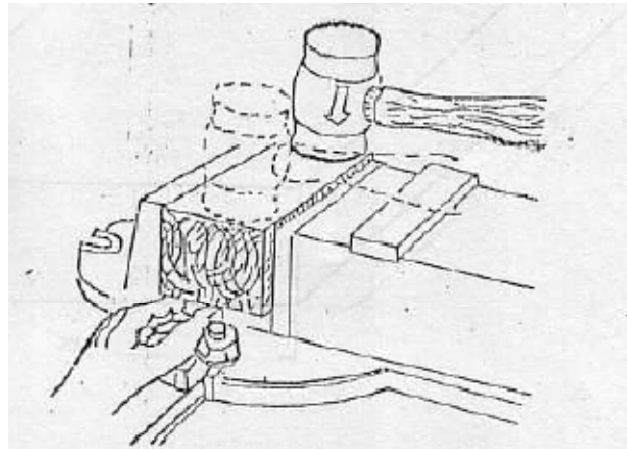
### **PERLENGKAPAN DAN BAHAN SERTA ALAT**

Perlengkapan, bahan, alat yang dipakai adalah :

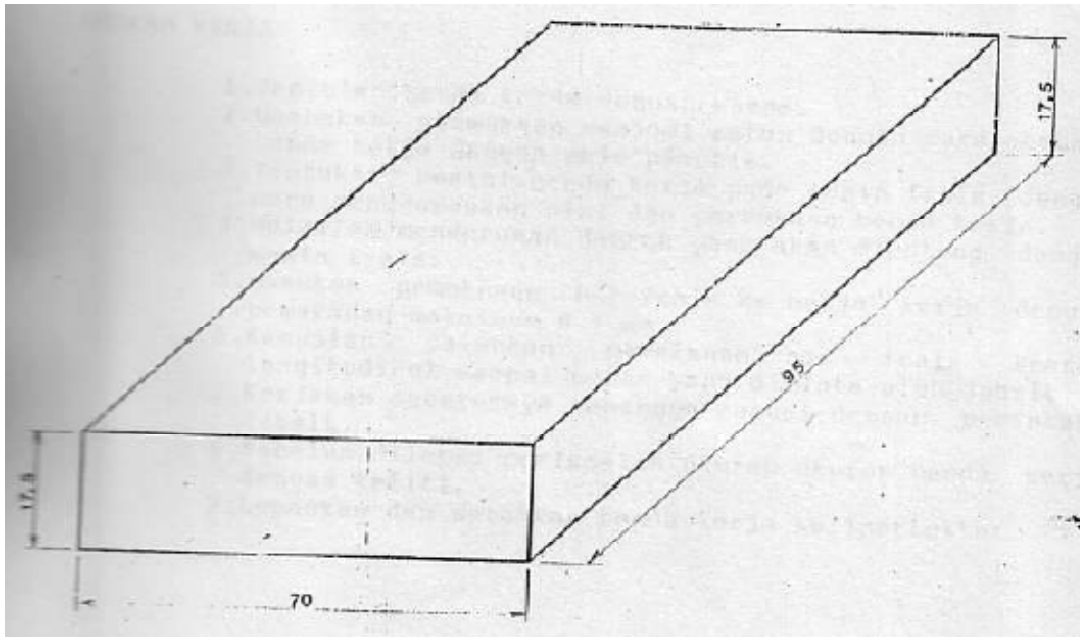
1. Mesin frais dengan perlengkapannya.
2. Pahat frais dengan diameter 20 mm, palu plastic.
3. Jangka sorong, penggaris siku, penggaris baja.
4. Kikir halus ukuran 12 inchi.
5. Benda kerja bekas tugas VII.

### **LANGKAH KERJA**


1. Bersihkan benda kerja dari serpihan bekas gergaji.
2. Jepitlah benda kerja pada penjepit mesin frais sehingga sebagian permukaan berada diatas bibir penjepit dan usahakan paling sedikit 5 mm .



3. Pasanglah cutter frais diameter 20 mm pada spindle.
4. Aturlah kecepatan putar dari spindle mesin frais.
5. Potonglah benda kerja dengan pemotongan sisi sehingga rata ( bekas permukaan yang lama hilang sama sekali ).
6. Ambil benda kerja dan letakkan kembali benda kerja pada catok dengan posisi bagian yang rata pada sisi bawah dari catok, dan kerjakan seperti pekerjaan no 5 tersebut sehingga ketebalan plat menjadi 17.5 mm .
7. Keluarkan benda kerja dari catok mesin frais dan periksalah serta ukutlah ketepatan siku sikunya.
8. Periksalah kembali ukuran – ukuran dan serahkan ke instruktur.



BERTANYALAH BILA ADA KESUKARAN

|   |              |                |          |
|---|--------------|----------------|----------|
| <b>LABORATORIUM KONSTRUKSI</b>  |              |                | Bahan    |
| Nama Pekerjaan / Gambar   |              |                |          |
| Penyelesaian :<br> | Digb. Oleh : | Skala :        | No. pek. |
|   | Diperiksa :  | Waktu :        |          |
| Toleransi : $\pm 0.2$   | Tanggal :    | Uk. Dalam : mm |          |

## **TUGAS VI. MEMFRAIS ALUR ( 4 jam kegiatan )**

### **TUJUAN PENGAJARAN**

Agar mahasiswa mampu melaksanakan pekerjaan dalam :

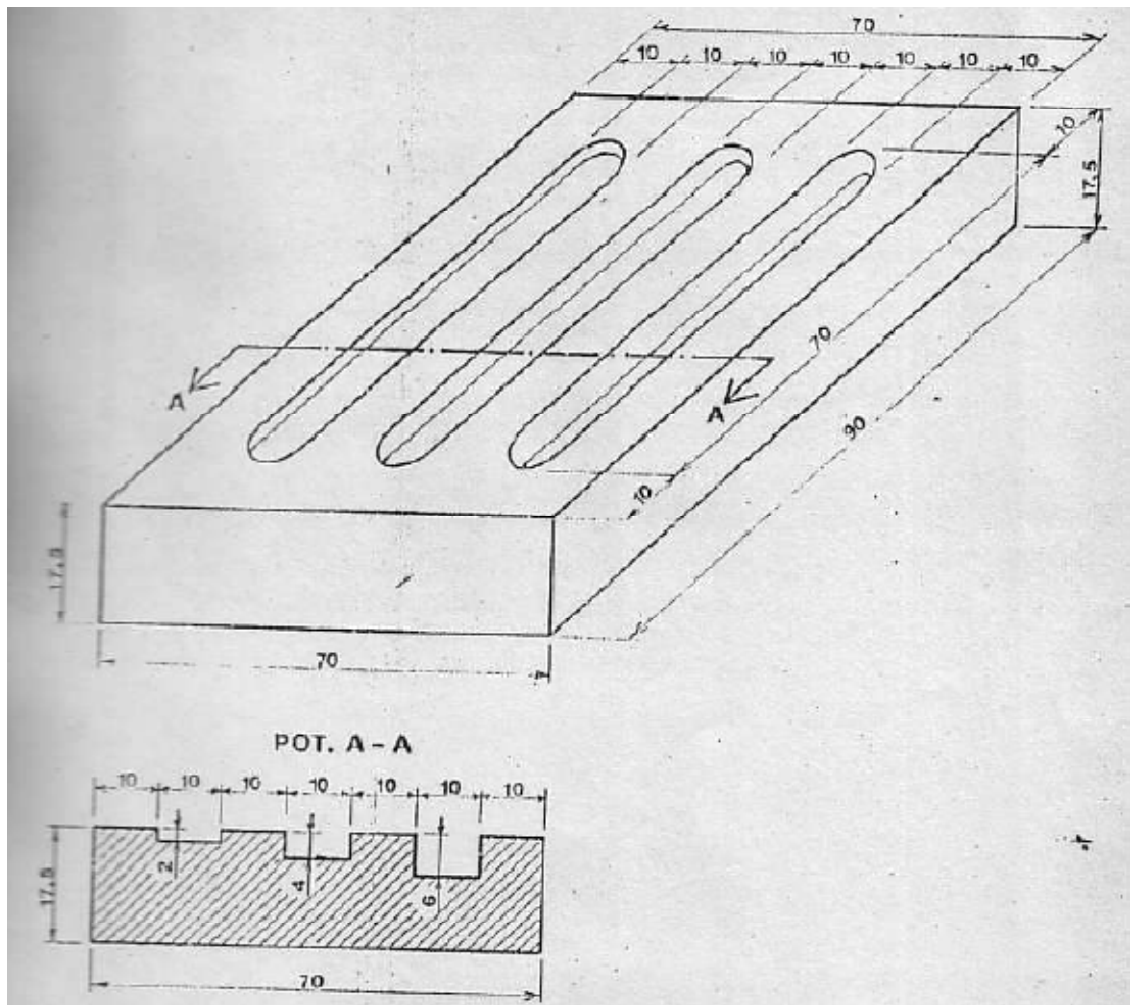
1. Menentukan ukuran – ukuran pada benda kerja.
2. Membuat alur untuk spie pada benda kerja.

### **PERLENGKAPAN DAN BAHAN SERTA ALAT**


1. Mesin frais dan perlengkapannya.
2. Bor frais ukuran 10 mm dan palu plastik.
3. Jangka Sorong, Mistar baja, Kikir, kertas gosok.
4. Benda kerja bekas tugas VIII.

### **LANGKAH KERJA**

1. Jepitlah benda kerja dengan keras.
2. Usahakan permukaan menjadi rata dengan cara memukul benda kerja dengan palu plastik.
3. Tentukan posisi benda kerja pada mesin frais dengan cara menggoreskan sisi dan permukaan benda kerja.
4. Mulailah menentukan daerah yang akan dipotong dengan mesin frais.
5. Masukkan pemotongan bor frais ke benda kerja dengan pemakanan maksimum 0.5 mm.
6. Kemudian jalankan pemakanan bor frais ke arah longitudinal sampai batas yang diminta oleh jobsit.
7. Kerjakan seterusnya sehingga sesuai dengan perintah jobsit.
8. Sebelum dilepas periksalah ukuran – ukuran benda kerja dengan teliti.
9. Lepaskan dan serahkan benda kerja ke instruktur.



BERTANYALAH BILA ADA KESUKARAN

| LABORATORIUM KONSTRUKSI   |                                 |                        | Bahan    |
|---|---------------------------------|------------------------|----------|
| Nama Pekerjaan / Gambar   |                                 |                        |          |
| Penyelesaian :<br> | Digb. Oleh :<br><br>Diperiksa : | Skala :<br><br>Waktu : | No. pek. |
| Toleransi : ± 0.2   | Tanggal :                       | Uk. Dalam : mm         |          |