

**MATERI KULIAH PROSES PEMESINAN  
KERJA BUBUT**

# *Persiapan Kerja Bubut*

**Dwi Rahdiyanta  
FT-UNY**

## **Kegiatan Belajar**

### **Persiapan-persiapan sebelum pekerjaan**

#### **a. Tujuan Pembelajaran.**

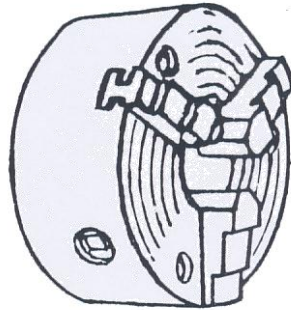
- 1.) Mahasiswa mampu memahami langkah kerja
- 2.) Mahasiswa dapat memasang benda kerja pada cekam (chuck)
- 3.) Mahasiswa dapat menggunakan alat-alat bantu yang digunakan misalnya: cekan, senter
- 4.) Mahasiswa dapat memeriksa kedataran benda kerja dengan menggunakan dial indicator dan control penggores
- 5.) Mahasiswa dapat memasang pahat potong serta memeriksa ketinggiannya terhadap sumbu senter.
- 6.) Mahasiswa dapat mengecek kemiringan sudut-sudut alat potong yang ideal.

#### **b. Uraian Teori.**

- 1.) Memasang alat bantu cekam dan senter  
Setelah kita mampu memahami gambar kerja maka kita juga harus mampu menentukan langkah-langkah pengerjaan dalam membuat produk tersebut. Disamping itu kita juga harus mampu menggunakan alat-alat bantu seperti :
- 2.) Chuck  
Cekam adalah peralatan mesin bubut yang digunakan untuk menjepit benda kerja. Pemasangan cekam pada poros utama mesin pada kepala tetap, sehingga jika mesin berputar maka cekam akan ikut berputar. Pada dasarnya cekam dibedakan menjadi beberapa macam antara lain :

### **Chuck rahang 3 serempak (otomatis)**

chuck ini digunakan untuk mencekam benda-benda segi 3 dan kelipatannya dan benda bulat.



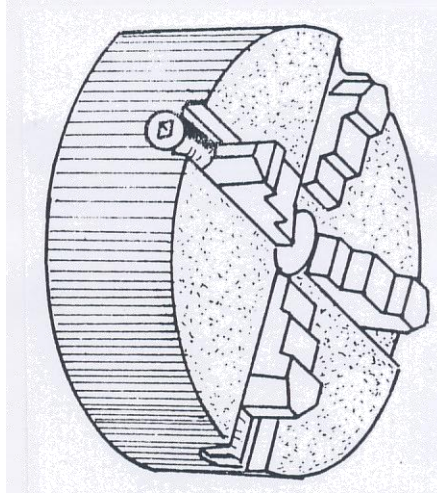
Gbr 7. Chuck rahang 3 serempak

### **Chuck rahang 4 serempak**

pada prinsipnya antar chuck rahang 3 dan 4 serempak adalah sama, akan tetapi yang membedakan hanyalah jumlah rahangnya. Chuck rahang 4 digunakan untuk memcekam benda-benda segi empat dan kelipatannya serta benda-benda bulat.

### **Chuck rahang 4 independent**

Yang dimaksud dengan cekam tak serempak (independen) adalah cekam yang rahangnya dapat bergerak sendiri-sendiri. cekam ini biasanya digunakan untuk mencekam benda kerja yang bentuknya tidak beraturan, benda kerja yang dicekam tidak sepusat dengan sumbu utama mesin.



Gambar 8. Cekam rahang 4 tak serempak (independent)

Pada mesin bubut hanya dapat dipasang satu cekam saja. Jadi untuk mengerjakan benda kerja yang tidak dapat dicekam dengan cekam yang tersedia maka cekam tersebut harus dilepas dan diganti dengan cekam yang dapat digunakan untuk menjepit benda kerja tersebut.

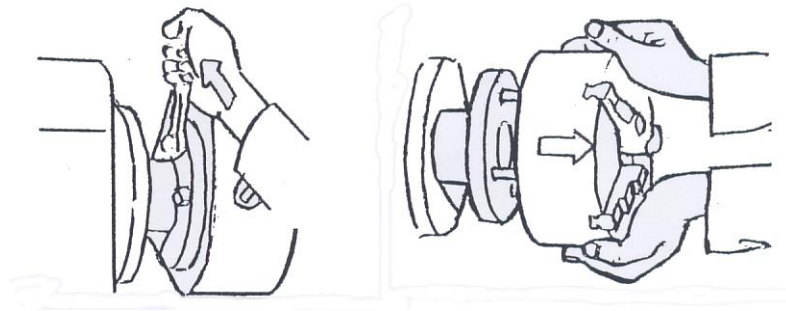
Berikut ini adalah langkah-langkah untuk melepas dan memasang cekam yang pengikatanya berbentuk plens.

### 1) Melepas

Adapun cara-cara untuk melepas cekam antara lain:

- Masukkan roda gigi pada kerja ganda pada saat mesin berhenti (agar sumbu utama mesin berat diputar).
- Beri alas/bantalan dari kayu untuk menjaga bed mesin dari kemungkinan terjatuh chuck.
- Buka mur dengan kunci pas sambil dipegang chucknya.
- Keluarkan pelat chuck dan tempatkan mur pada bautnya.
- Simpanlah chuck pada rak penyimpanan

Untuk lebih jelasnya mengenai cara melepas chuck dapat dilihat pada gambar berikut :

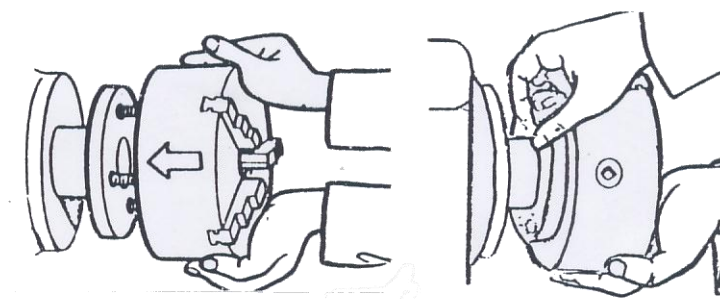


Gambarr 9. cara membuka Chuck.

## 2) Memasang

- Bersihkan semua kotoran yang terdapat pada plens, sumbu utama dan lubang-lubang pengikat.
- Keluarkan mur-mur dari pelat cekam.
- Masukkanlah roda gigi pada kerja ganda waktu mesin berhenti. Hal ini agar sumbu utama sulit diputar.
- Cocokkan dan masukan baut-baut pelat cekam pada lubang pengikat sambil memasang mur dengan tangan.
- Kencangkan mur dengan kunci pas.

Untuk lebih jelasnya cara memasang cekam dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambarr 10. Cara memasang Chuck

Untuk lebih jelasnya mengenai pemasangan dan pelepasan chuck berdasarkan bentuk pengikatnya dapat anda pelajari pada buku *Petunjuk Kerja Mesin Bubut, Skrap dan Frais* karangan Elias dan R. Rachmad M, halaman 12-16.

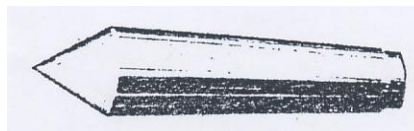
### 3) Senter

Senter digunakan untuk mendukung benda kerja agar tidak lentur waktu disayat. Terlebih untuk pengerjaan benda kerja yang panjang. Senter dipasang pada kepala tetap dan kepala lepas, cara pemasangan senter pada kepala tetap hanya tinggal memasukkan batang senter ke sarung tirus (hal ini dapat dilakukan jika chuck dalam kondisi dilepas dari dudukannya), sedangkan cara pemasangan senter pada kepala lepas caranya tidak jauh berbeda, dan untuk memperkeras pengikatanya handle pemutar diputar searah jarum jam sedangkan untuk melepaskannya handle cukup diputar kearah yang berlawanan arah jarum jam.

Berdasarkan geraknya senter dibagi 2 :

- **Senter Tetap**

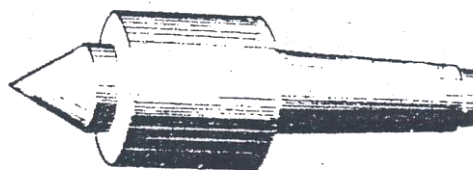
Senter tetap yaitu senter yang tidak dapat berputar. Jadi antara batang dan ujung merupakan satu bagian yang tak terpisahkan. Penggunaan senter ini biasanya hanya untuk kecepatan lambat dan ujungnya harus diberi vaselin agar gesekannya kecil.



Gambar 11. Senter Tetap

- **Senter Putar**

Senter putar yaitu senter yang ujungnya dapat berputar sehingga jika dipakai antara benda kerja dan senter tidak terjadi gesekan. Senter ini dapat digunakan untuk kecepatan tinggi atau rendah.



Gambar 12. Senter Putar

Antara senter putar dan tetap dapat dipakai secara bersama-sama yaitu untuk mengerjakan benda kerja yang harus didukung oleh duan senter, misalnya untuk membubut eksentrik.

### 3.) Memasang benda kerja pada cekam

Berdasarkan letak pencekaman benda kerja dibagi 2 yaitu,

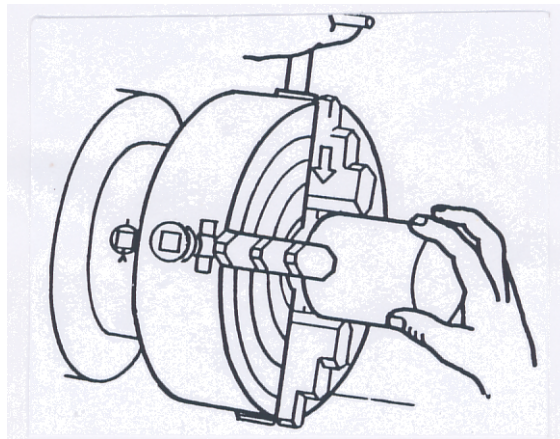
#### a) Penjepitan pada diameter luar

Cara seperti ini hanya digunakan untuk menjepit benda kerja yang pejal.

Adapun cara penjepitannya adalah :

- Bukalah rahang kira-kira lebih besar dari ukuran benda kerja.
- Tempatkanlah benda kerja pada rahang.
- Peganglah benda kerja dan masukkan pada rahang pit yang telah dibuka, kemudian kerasilah rahang hingga benda kerja terjepit dengan kuat. Serta benda kerja sejajar dan sentris terhadap sumbu mesin.
- Keraskan rahang dengan cukup.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gbr 13. Penjepitan Benda Kerja Pada Diameter Luar

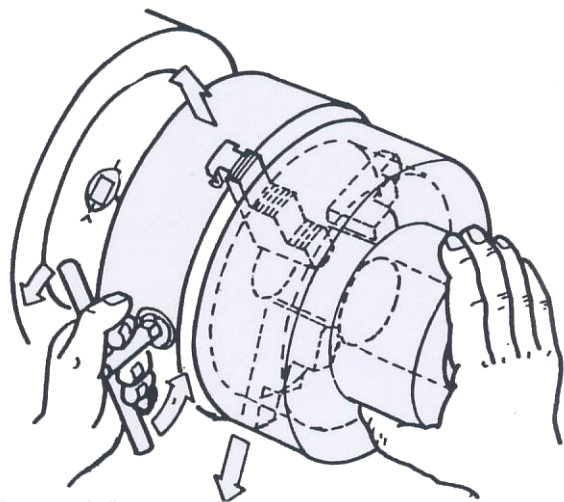
#### b) Penjepitan pada diameter dalam

Cara seperti ini hanya digunakan untuk menjepit benda kerja yang mempunyai lubang dengan ukuran lebih besar dari ukuran chuck jika dirapatkan.

Adapun cara-cara pencekamannya sebagai berikut :

- Menentukan bagian mana rahang yang akan digunakan untuk mencekam benda kerja.
- Tempatkan permukaan benda kerja pada permukaan rahang bagian luar, sehingga lubang benda kerja tepat masuk.
- Masukkan lubang benda kerja, sambil pelat cekam diputar, sehingga rahang-rahangnya tertarik keatas.
- Ketokkan benda kerja dengan palu lunak agar permukaannya sejajar dengan pelat cekam, kemudian kerasi pengikatannya secukupnya.

Untuk lebih jelasnya mengenai cara pengikatannya dapat anda lihat pada gambar dibawah ini :



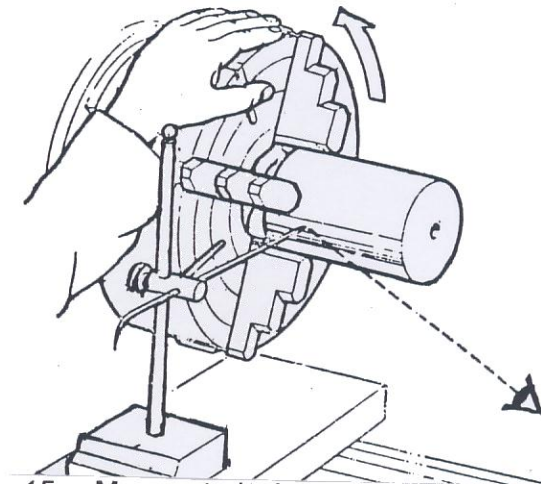
Gambar 14. Penjepitan Pada Diameter Dalam

Untuk lebih jelasnya mengenai pemasangan dan pelepasan chuck berdasarkan bentuk pengikatannya dapat anada pelajari pada buku *Petunjuk Kerja Mesin Bubut, Skrap dan Frais karangan Elias dan R. Rachmad M, halaman 16-19.*

4.) Memeriksa kedataran benda kerja dengan dial indicator atau control penggores.

Pemeriksaan kedataran benda kerja dengan dial indicator atau control penggores, biasanya untuk mengecek benda kerja yang dicekam dengan cekam independent

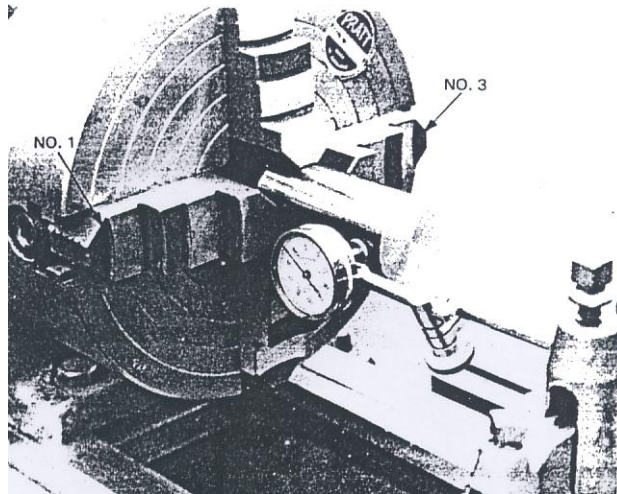
- a) Pemeriksaan kedataran dengan control penggores.
- Letakkan balok penggaris diatas dudukan yang dipasang pada bed mesin.
  - Angkat ujung penggaris ketengah-tengah diameter benda kerja.
  - Lepaskan hubungan-hubungan roda gigi sehingga pelat cekam mudah diputar dengan tangan.
  - Bila terdapat celah diantara ujung penggaris dan pelat cekam kendurkanlah rahang yang sebelah sebesar setengah dari rongga tersebut.
  - Kerasilah rahang yang berlawanan.
  - Ulangilah langkah-langkah ini sampai kawat menyentuh semua permukaan benda kerja.



Gambar 15. Mengontrol kedataran dengan control penggores.

- b) Pemeriksaan kedataran dengan dial indicator
- Letakkan dial indicator dengan posisi sejajar dengan benda kerja.
  - Sentuhkan sensor dial pada benda kerja sampai sensor bergerak.
  - Letakkan angka penunjuk jarum dial pada angka nol.
  - Lakukan pengontrolan seperti halnya menggunakan control penggores sampai jarum tidak bergerak suwaktu benda kerja diputar.





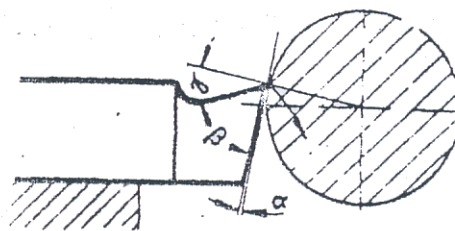
Gbr 16. Pengontrolan kedataran dengan dial Indikator.

- 5.) Memasang pahat dan mengecek ketinggiannya terhadap sumbu senter.

Agar permukaan hasil bubutan dapat maksimal maka pemasangan pahat potong harus benar, yaitu :

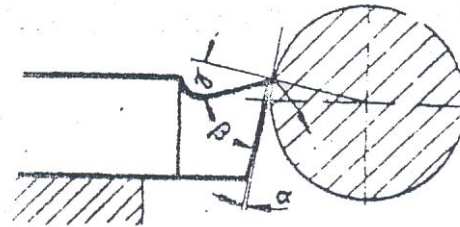
- a) Pastikan sisi potong pahat berada didepan dan menghadap keatas.
- b) Sisi potong pahat harus setinggi senter, gunakan plat sebagai ganjal jika kurang tinggi.
- c) Panjang bagian yang menonjol antara 1,5 s/d 2 tebal pahat.

Jika dalam pemasangan pahat terlalu tinggi maka antara garis sumbu dan tatal akan membesar sehingga sudut bebasnya mengecil. Akibatnya sisi depan pahat akan maju terlebih dulu dan gesekan akan terjadi sehingga pemotongan tidak berjalan dengan sempurna.



Gambar 17. pemasangan pahat diatas sumbu benda kerja.

Jika pemasangan pahat dibawah sumbu benda kerja, besarnya sudut antara garis sumbu dan tatal akan berkurang, sehingga sudut tatal akan membesar. Kedudukan pahat yang seperti ini akan cenderung mengangkat benda kerja.



Gbr 18. Pemasangan pahat Dibawah sumbu benda kerja.

- 6.) Pemeriksaan kemiringan sudut pahat sesuai dengan sudut yang ideal. Pahat potong yang digunakan pada dasarnya sudah memiliki sudut-sudut yang ideal sesuai dengan fungsi dan karakteristik dari pahat. Untuk jelasnya mengenai sudut-sudut pahat dapat dilihat pada Table 1. sedangkan untuk mengecek kebenaran dari pada sudut-sudut pahat digunakan untuk menyayat benda kerja yang sesuai dengan sudut-sudut yang dimiliki oleh pahat tersebut.

### C. Rangkuman

Sebelum kita mengoperasikan mesin bubut, kita harus mengetahui dan menyiapkan peralatan-peralatan yang dibutuhkan serta memakai semua peralatan tersebut dengan benar. Setelah itu kita harus dapat memasang benda kerja baik pada cekam otomatis maupun independent beserta cara pengecekan kedataran benda kerja dengan dial indicator atau kontrol penggores dan yang terakhir dapat memasang alat potong dengan benar.

### d. Tugas.

1. Lakukan pengamatan pada mesin bubut yang ada disekolah anda, kemudian identifikasi bagaimana cara pengikatan cekamnya beserta cara melepas dan memasang.

2. Buatlah paper tentang bagaimana cara memperbaiki cekam.
3. Gambarlah rahang Otomatis dan Independent, kemudian amati bagaimana prinsip kerjanya.

**e. Test.**

1. Tentukan langkah prosedur penggantian chuck dengan pengikatan berbentuk flens.
2. Sebutkan peralatan-peralatan yang digunakan untuk melepas chuck.
3. sebutkan keuntungan dan kerugian penggunaan chuck independent.

**f. Jawaban Test Formatif.**

1. Prosedur melepas cekam

- a. Masukkan roda gigi pada kerja ganda pada saat mesin berhenti.
- b. Beri alas/bantalan dari kayu pada bed mesin, untuk menjaga kemungkinan terjatuhnya chuck.
- c. Buka mur dengan kunci pass sambil dipegang chucknya.
- d. Keluarkan pelat chuck dan tempatkan kembali mur pada bautnya.
- e. Simpanlah chuck pada rak penyimpanan.
- f. Ambil chuck yang akan dipakai.
- g. Bersihkan semua kotoran yang terdapat pada plens, sumbu utama, dan lubang-lubang pengikat.
- h. Keluarkan mur-mur dari pelat cekam.
- i. cocokkan dan masukkan baut-baut pada pelat cekam pada lubang pengikat sambil memutar mur dengan tangan.
- j. kerasilah pengikatan mur dengan kunci pas.

2. Peralatan-peralatan yang digunakan antara lain :

- a. kunci pas (kunci pas 19)
- b. palu lunak
- c. papan kayu untk ganjal pada bed.

3. Keuntungan

- a. dapat digunakan untuk mencekam benda-benda bulat dan yang tak beraturan.
- b. dapat digunakan untuk mencekam benda kerja yang tak sesumbu (eksentrik)
- c. penggunaannya fleksible.

4. Kerugian

- a. cara penjepitanya sulit.
- b. waktu yang diperlukan untuk mencekam benda kerja lebih banyak.
- c. untuk menjepit memerlukan peralatan untuk mengecek kedataran benda kerja.