

Materi 3

Bagian-bagian Utama Mesin Bubut Standar

Masing-masing bagian utama mesin bubut standar memiliki nama dan fungsi masing-masing. Beberapa nama bagian utama mesin bubut standar dan fungsinya adalah sebagai berikut:

1) Kepala Tetap (*Head Stock*)

Kepala tetap (*head stock*), terdapat *spindle* utama mesin (Gambar 1) yang berfungsi sebagaiudukan beberapa perlengkapan mesin bubut diantaranya: cekam (*chuck*), cekam kollet (*collet chuck*), senter tetap (*dead centre*), atau pelat pembawa rata (*face plate*) dan pelat pembawa berekor (*driving plate*). Alat-alat perlengkapan tersebut dipasang pada spindel mesin berfungsi sebagai pengikat atau penahan benda kerja yang akan dikerjakan pada mesin bubut (Gambar 2).



Gambar 1. Kepala tetap, tampak spindel utama mesin



Gambar 2. Kepala tetap, terpasang cekam (*chuck*)

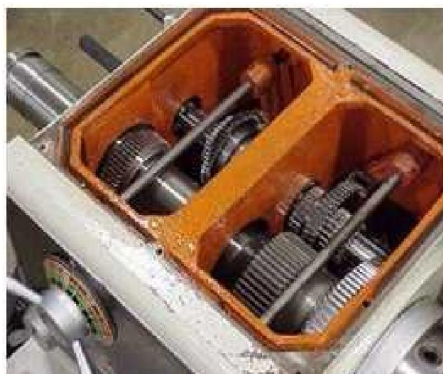
Konstruksi kepala tetap didalamnya terdapat beberapa susunan sistem mekanik, pada bagian sisi samping kiri kepala tetap pada umumnya terdapat sistem mekanik penggerak utama mesin berupa roda pully dan sabuk V (*V belt*) yang dihubungkan dengan motor penggerak untuk memutar poros

spindel. Selain itu juga terdapat sistem mekanik pengatur putaran mesin dan kecepatan pemakanan (*feeding*) berupa beberapa roda pully dan sabuk V (*V belt*) atau berupa susunan beberapa buah roda gigi (Gambar 3).



Gambar 3. System penggerak dan pengatur putaran mesin/ kecepatan pemakanan dengan roda pully dan sabuk V

Selain itu pada kepala tetap, terdapat *gear box* yang berisi susunan system transmisi mekanik berupa beberapa komponen diantaranya: roda gigi berikut poros tumpuannya, lengan penggeser posisi roda gigi dan susunan mekanik lainnya yang berfungsi atau digunakan sebagai pengatur kecepatan putaran mesin, kecepatan pemakanan dan arah pemakanan (Gambar 4). Susunan system transmisi mekanik tersebut, dihubungkan dengan beberapa tuas/ handel dibagian sisi luar bagian depannya, yang rancangan atau desainnya dibuat sedemikian rupa agar seorang operator mudah dan praktis untuk menjangkau dalam mengatur dan merubah tuas/ handel tersebut sesuai dengan kebutuhan pengopersian berdasarkan tuntutan pekerjaan.



Gambar 4. *Gear box* pada kepala tetap

Setiap mesin bubut dengan merk atau prabrikaan yang berbeda, pada umumnya memiliki posisi dan konstruksi tuas/ handel yang berbeda pula walaupun pada prinsipnya memiliki fungsi yang sama. Contoh pada jenis mesin bubut standar "Celtic 14", dapat memperoleh putaran mesin yang berbeda-beda apabila hubungan diantara roda gigi diadalamnya diubah-ubah menggunakan tuas pengatur kecepatan putaran yaitu "A" (kerja tunggal) dan "B" (kerja ganda). Putaran cepat (tinggi) biasanya dilakukan pada kerja tunggal, yaitu diperlukan untuk pembubutan dengan tenaga ringan atau pemakanan kecil (*finising*), sedangkan putaran lambat dilakukan pada kerja ganda. yaitu diperlukan untuk membubut dengan tenaga besar dan sayatan tebal (pengasaran). Sedangkan tuas "C dan D" berfungsi mengatur kecepatan putaran transportir yang berhubungan dengan kehalusan pembubutan dan jenis ulir yang akan dibuat (dapat dilihat pada pelat tabel pembubutan dan ulir).

2) Kepala Lepas (*Tail Stock*)

Kepala lepas (*tail stock*) - (Gambar 5), digunakan sebagaiudukan senter putar (*rotary centre*), senter tetap, cekam bor (*chuck drill*) dan mata bor bertangkai tirus yang pemasanganya dimasukkan pada lubang tirus (*sleeve*) kepala lepas. Senter putar (*rotary centre*) atau senter tetap dipasang pada kepala lepas dengan tujuan untuk mendukung ujung benda kerja agar putarannya stabil, sedangkan cekam bor atau mata bor dipasang pada kepala lepas dengan tujuan untuk melakukan proses pengeboran.

Setelah kepala lepas dikencangkan, untuk dapat melakukan dorongan senter tetap/senter putar pada saat digunakan untuk menahan benda kerja atau melakukan pengeboran pada kedalaman tertentu, kepala lepas dilengkapi roda putar (Gambar 6) yang disertai sekala garis ukur (nonius) dengan ketelitian tertentu, yaitu antara 0,01 s.d 0,05 mm.



Gambar 5. Kepala Lepas dan fungsinya

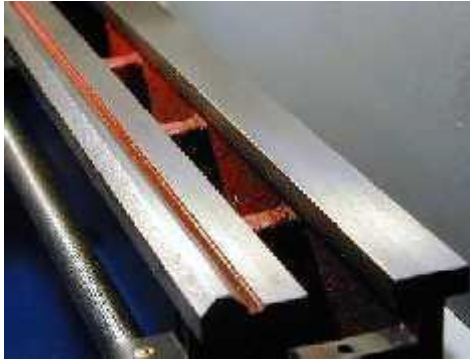


Gambar 6. Roda Putar pada kepala lepas

Kepala lepas memiliki ketinggian sumbu senter yang sama dengan sumbu senter kepala tetap dan dalam penggunaannya dapat digeser sepanjang alas (*bed*) dengan cara mengendorkan baut pengikatnya. Selain itu, konstruksi kepala lepas terdiri dari dua bagian yaitu alas dan badan yang diikat dengan dua buah baut yang terletak pada sisi kanan dan kiri bodinya, dengan tujuan agar dapat digeser untuk keperluan mengatur kesepusatan dengan sumbu senter kepala tetap yaitu untuk keperluan proses pembubutan lurus dan pengeboran, atau tidak sepusat dengan sumbu kepala tetap yaitu untuk keperluan proses pembubut tirus.

3) Alas/ Meja Mesin (*Bed machine*)

Alas/meja mesin bubut (Gambar 7), digunakan sebagai tempat kedudukan kepala lepas, eretan, penyangga diam (*steady rest*) dan merupakan tumpuan gaya pemakanan pada waktu pembubutan. Bentuk alas/ meja mesin bubut bermacam-macam, ada yang datar dan ada yang salah satu atau kedua sisinya mempunyai ketinggian tertentu. Selain itu, alat/ meja mesin bubut memiliki permukaannya yang sangat halus, rata dan kedataran serta kesejajarannya dengan ketelitian sangat tinggi, sehingga gerakan kepala lepas dan eretan memanjang di atasnya pada saat melakukan penyayatan dapat berjalan lancar dan stabil sehingga dapat menghasilkan pembubutan yang presisi. Apabila alas ini sudah aus atau rusak, akan mengakibatkan hasil pembubutan yang tidak baik atau sulit mendapatkan hasil pembubutan yang sejajar.

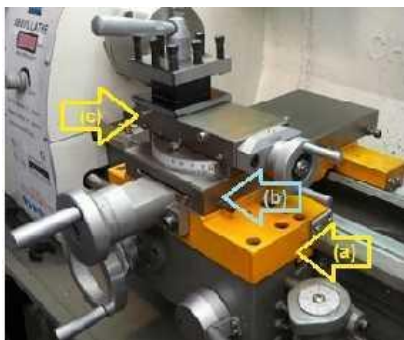


Gambar 7. Alas (*bed*) mesin

4) Eretan (*carriage*)

Eretan (*carriage*), terdiri dari tiga bagian/ elemen diantaranya: (1). Eretan memanjang (*longitudinal carriage*) terlihat pada (Gambar 8a), berfungsi untuk melakukan gerakan pemakanan arah memanjang mendekati atau menjauhi spindle mesin, secara manual atau otomatis sepanjang meja/alas mesin dan sekaligus sebagaiudukan eretan melintang. (2). Eretan melintang (*cross carriage*) terlihat pada (Gambar 8b), berfungsi untuk melakukan gerakan pemakanan arah melintang mendekati atau menjauhi sumbu senter, secara manual/otomatis dan sekaligus sebagaiudukan eretan atas. (3). Eretan atas (*top carriage*) terlihat pada (Gambar 8c), berfungsi untuk melakukan pemakanan secara manual kearah sudut yang dikehendaki sesuai penyetelannya.

Jika dilihat dari konstruksinya, eretan melintang bertumpu pada eretan memanjang dan eretan atas bertumpu pada eretan melintang. Dengan demikian apabila eretan memanjang digerakkan, maka eretan melintang dan eretan atas juga ikut bergerak/ bergeser bersama-sama.



Gambar 8. Eretan (*carriage*) memanjang, melintang dan atas

Untuk mengatur dan melakukan besarnya pemakanan dan mengatur panjang pemakanan pada saat melakukan proses pembubutan, dapat diatur menggunakan skala garis ukur (*nonious*) yang memiliki ketelitian tertentu yang terdapat pada roda pemutarnya (Gambar 9). Pada umumnya untuk eretan memanjang memiliki ketelitian skala garis ukurnya lebih kasar jika dibandingkan dengan ketelitian skala garis ukur yang terdapat pada eretan melintang, yaitu antara 0,1 s.d 0,5 mm dan untuk eretan melintang antara 0,01 s.d 0,05 mm. Skala garis ukur (*nonious*) ini diperlukan untuk dapat mencapai ukuran suatu produk dengan toleransi dan suaian yang terdapat pada gambar kerja.



Gambar 9. Nonius pada roda pemutar eretan memanjang & melintang

Terjadinya gerakan secara otomatis eretan memanjang dan eretan melintang, karena adanya poros pembawa dan poros transportir yang dihubungkan secara mekanik dari *gear box* pada kepala tetap menuju *gear box* mekanik pada eretan. Pada *gear box* mekanik eretan, dihubungkan melalui transmisi dengan beberapa tuas/ handel dan roda pemutar yang masing memiliki fungsi yang berbeda.

5) Poros Transportir dan Poros Pembawa

Poros transportir (Gambar 10a) adalah sebuah poros berulir berbentuk segi empat atau trapesium dengan jenis ulir *withworth (inchi)* atau metrik (mm), berfungsi untuk membawa eretan pada waktu pembubutan secara otomatis, misalnya pembubutan arah memanjang/ melintang dan ulir. Poros transporter untuk mesin bubut standar pada umumnya kisar ulirnya antara dari 6 ÷ 8 mm.

Poros pembawa (Gambar 10b) adalah poros yang selalu berputar untuk membawa atau mendukung jalannya eretan dalam proses pemakanan secara otomatis.



Gambar 10. Poros transporter dan poros pembawa eretan

6) Tuas/ Handel

Tuas/ handel pada setiap mesin bubut dengan merk atau pabrikan yang berbeda, pada umumnya memiliki posisi/ letak dan cara penggunaan berbeda. Maka dari itu, didalam mengatur tuas pada setiap melakukan proses pembubutan harus berpedoman pada tabel-tabel petunjuk pengaturan yang terdapat pada mesin bubut tersebut. Contoh posisi tuas-tuas pengatur kecepatan putar, feeding, penguliran dan pengubah arah pemakanan, dapat dilihat pada (Gambar 11)



Gambar 11. Contoh posisi tuas-tuas pengatur kecepatan putar, *feeding*, penguliran dan pengubah arah pemakanan

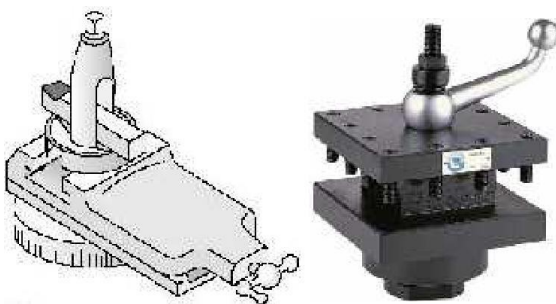
7) Dudukan Pahat Bubut (*Tools Post*)

Dudukan atau penjepit pahat pahat bubut (*tools Post*), digunakan untuk memegang atau menjepit pahat bubut pada saat melakukan proses pembubutan. Bentuknya atau modelnya secara garis besar ada dua macam yaitu, pemegang pahat bubut standar dan pemegang pahat bubut dapat disetel (*justable tool poss*).

- **Dudukan Pahat Bubut Standar (*Standar Tools Post*)**

Pengertian dudukan pahat bubut standar adalah, didalam mengatur ketinggian pahat bubut harus dengan memberi ganjal sampai dengan ketinggiannya tercapai dan pengencangan pahat bubut dilakukan dengan dengan cara yang standar, yaitu dengan mengencangkan baut-baut yang terdapat pada bagian atas pemegang pahat.

Dudukan pahat bubut standar, jika dilihat dari jumlah rumah penjepit/ pengikat pahatnya terdapat dua jenis yaitu, dudukan pahat bubut standar dengan rumah penjepit/ pengikat pahat bubut satu dan empat. Contoh dudukan pahat bubut standar dengan rumah penjepit/ pengikat pahat bubut satu dan empat, dapat dilihat pada (Gambar 12). Dengan demikian, dalam proses pembubutan yang membutuhkan beberapa bentuk pahat bubut, akan lebih cepat dan praktis proses pembubutannya jika menggunakan dudukan pahat bubut standar dengan rumah penjepit/ pengikat pahat bubut empat.



Gambar 12. Contoh dudukan pahat standar, dengan rumah penjepit/ pengikat pahat bubut satu dan empat

- **Dudukan Pahat Bubut Dapat disetel (*Justable Tool Post*)**

Pengertian dudukan pahat bubut dapat disetel adalah, didalam mengatur ketinggian pahat bubut dapat disetel ketinggiannya tanpa harus memberi ganjal pada bagian bawahnya, karena pada bodinya sudah terdapat

rumah penjepit/ pengikat pahat bubut yang konstruksinya disertai kelengkapan mekanik yang dengan mudah dapat disetel atau diatur ketinggian pahat bubutnya, dengan cara mengendorkannya.

Jenis dudukan pahat bubut dapat disetel, jika dilihat dari konstruksi rumah penjepit/ pengikat pahatnya terdapat dua jenis yaitu, dudukan pahat bubut dapat disetel dengan rumah penjepit/ pengikat pahat bubut satu (Gambar 13) dan dudukan pahat bubut dapat disetel dengan rumah penjepit/ pengikat pahat bubut lebih dari satu (Gambar 14).



Gambar 13. Beberapa contoh dudukan pahat bubut dapat disetel, dengan rumah penjepit/ pengikat pahat bubut satu buah



Gambar 14. Beberapa contoh dudukan pahat dapat disetel, dengan rumah penjepit/ pengikat pahat bubut lebih dari satu

Untuk jenis dudukan pahat dapat disetel dengan rumah penjepit/ pengikat pahat bubut satu, karena hanya terdapat rumah penjepit/ pengikat pahat bubut satu buah apabila ingin mengganti jenis pahat yang lain harus melepas terlebih dahulu rumah pahat yang sudah terpasang sebelumnya. Sedangkan untuk jenis dudukan pahat dapat disetel dengan rumah penjepit/ pengikat pahat lebih dari satu, pada rumah pengikat/ penjepit pahatnya dapat dipasang dua buah atau lebih rumah pahat, sehingga apabila dalam proses pembubutan memerlukan beberapa jenis pahat bubut akan lebih mudah dan praktis dalam menggunakannya, karena tidak harus melepas/ membongkar pasang rumah pahat yang sudah terpasang sebelumnya.

Pelengkapan Mesin Bubut Standar

Untuk mendukung berbagai proses pembubutan, mesin bubut standar terdapat beberapa jenis alat perlengkapan diantaranya: alat pencekam/ pengikat, alat pembawa, alat penahan/penyangga dan alat bantu pada saat melakukan proses meengebor.

2) Alat Pencekam/Pengikat Benda Kerja

Alat pecekam benda kerja digunakan untuk mencekam atau mengikat benda kerja agar posisinya tepat dan kuat, sehingga pada saat dilakukan proses pemotongan posisinya tidak berubah dan stabil. Alat jenis ini terdapat beberapa macam diantaranya:

Cekam (*Chuck*)

Cekam adalah salah satu alat perlengkapan mesin bubut yang fungsinya untuk menjepit/mengikat benda kerja pada proses pembubutan. Jenis alat ini apabila dilihat dari gerakan rahangnya dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu, cekam sepusat (*self centering chuck*) dan cekam tidak sepusat (*independent chuck*). Pengertian cekam sepusat adalah, apabila salah satu rahang digerakkan maka keseluruhan rahang yang terdapat pada cekam akan bergerak bersama-sama menuju atau menjahui pusat sumbu. Maka dari itu, cekam jenis ini sebaiknya hanya digunakan untuk mencekam benda kerja yang benar-benar sudah silindris. Cekam jenis ini rahangnya ada yang berjumlah tiga (*3 jaw chuck*) , empat (*4 jaw chuck*) dan enam (*6 jaw chuck*) seperti yang terlihat pada (Gambar 15).



Gambar 15. Cekam rahang tiga, empat dan enam sepusat (*self centering chuck*)

Sedangkan pengertian cekam tidak sepusat adalah, masing-masing rahang dapat digerakkan menuju/ menjauhi pusat dan rahang lainnya tidak mengikuti. Maka jenis cekam ini hanya digunakan untuk mencekam benda-benda yang tidak silindris atau tidak beraturan, karena lebih mudah disetel kesentrisannya dan juga dapat digunakan untuk mencekam benda kerja yang akan dibubut eksentrik atau sumbu senternya tidak sepusat. Jenis cekam ini pada umumnya memiliki rahang empat, dan beberapa contoh cekam rahang empat tidak sepusat (*independent chuck*) dapat dilihat pada (Gambar 16).



Gambar 16. Beberapa contoh cekam rahang empat tidak sepusat (*independent chuck*)

Untuk jenis cekam yang lain, rahangnya ada yang berjumlah dua buah yang diikat pada rahang satu dengan yang lainnya, tujuannya agar rahang pada bagian luar dapat dirubah posisinya/ dibalik sehingga dapat mencekam benda kerja yang memiliki diameter relatif besar (Gambar 17). Caranya yaitu dengan melepas baut pengikatnya, baru kemudian dibalik posisinya dan dikencangkan kembali. Hati-hati dalam memasang kembali rahang ini, karena apabila pengarahnya tidak bersih, akan mengakibatkan rahang tidak sepusat dan kedudukannya kurang kokoh/ kuat.



Gambar 17. Cekam dengan rahang dapat dibalik posisinya
Selain jenis cekam yang telah disebutkan diatas masih terdapat jenis cekam lain yang juga sering digunakan pada proses pembubutan yaitu, cekam yang memiliki rahang dengan bentuk khusus. Cekam jenis ini, digunakan untuk mengikat benda kerja yang memerlukan pengikatan dengan cara yang khusus (gambar 18).

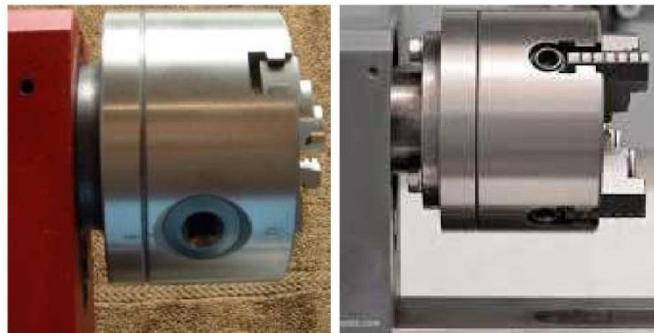


Gambar 18. Cekam dengan rahang bentuk khusus

Sebagaimana telah diuraikan diatas, cekam pada saat digunakan harus dipasang pada spindel mesin. Cara pemasangannya tergantung dari bentuk dudukan/ pengarah pada spindel mesin dan cekam. Keduanya harus memiliki bentuk yang sama, sehingga jika dipasangkan akan stabil dan presisi kedudukannya. Bentuk dudukan/ pengarah pada spindel pada umumnya ada dua jenis yaitu, berbentuk ulir dan tirus (Gambar 19). Contoh cekam sepusat dan cekam tidak sepusat terpasang pada spindel mesin, dapat dilihat pada (Gambar 20).



Gambar 19. Dudukan spindel mesin bubut bentuk ulir dan tirus



Gambar 20. Contoh cekam sepusat dan tidak sepusat terpasang pada spindel mesin

- **Cekam Kolet (*Collet Chuck*)**

Cekam kolet adalah salah satu kelengkapan mesin bubut yang berfungsi untuk menjepit/ mencekam benda kerja yang memiliki permukaan relatif halus dan berukuran kecil. Pada mesin bubut standar, alat ini terdapat tiga bagian yaitu: kolet (*collet*), dudukan/ rumah kolet (*collet adapter*) dan batang penarik (*draw bar*) terlihat pada (Gambar 21). Bentuk lubang pengecam pada kolet ada tiga macam diantaranya, bulat, segi empat dan segi enam (Gambar 22).

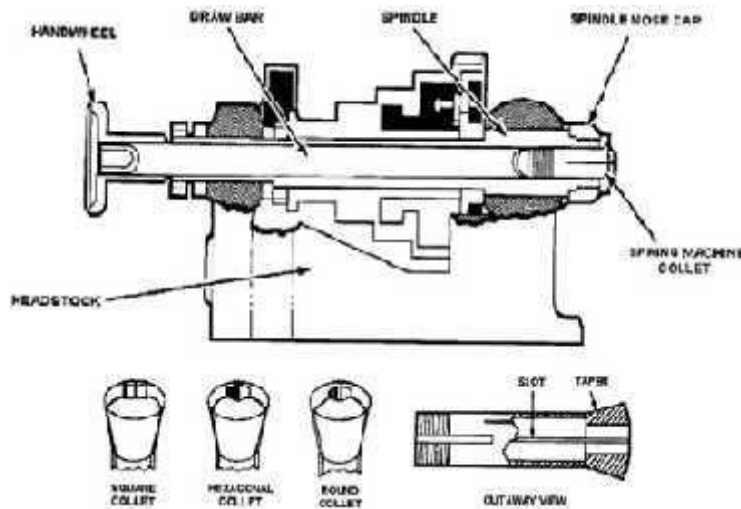


Gambar 21. Beberapa contoh cekam kolet dengan batang penarik



Gambar 22. Beberapa contoh bentuk kolet

Pemasangan kolet dengan batang penarik pada spindel mesin bubut harus dilakukan secara bertahap yaitu: 1). Pasang dudukan n/rumah kolet pada spindel mesin (kedua alat harus dalam keadaan bersih). 2). Pasang kolet pada dudukan/rumah kolet (kedua alat dalam keadaan bersih) dan 3). Pasang batang penarik pada sipindel dari posisi belakang, selanjutnya kencangkan secara perlahan dengan memutar rodanya kearah kanan atau searah jarum sampai kolet pada posisi siap digunakan untuk menjepit/mengikat benda kerja (kekencangannya hanya sekedar mengikat kolet) - (Gambar 23). Bila kolet akan digunakan, caranya setelah benda kerja dimasukkan pada lubang kolet selanjutnya kencangkan hingga benda kerja terikat dengan baik (Gambar 24)



Gambar 23. Pemasangan kolet pada spindel mesin bubut



Gambar 24. Pemasangan benda kerja pada kolet

2) Alat Pembawa

Alat pembawa pada mesin bubut, digunakan untuk membawa benda kerja agar ikut berputar bersama spindel mesin. Yang termasuk alat pembawa pada mesin bubut adalah pelat pembawa dan pembawa (*lat doc*).

a) Pelat Pembawa

Jenis pelat pembawa ada dua yaitu, pelat pembawa permukaan bertangkai (*driving plate*) dan pelat pembawa permukaan rata (*face plate*) – (gambar 25). Konstruksi pelat pembawa berbentuk bulat dan pipih, berfungsi untuk memutar pembawa (*lathe-dogs*) sehingga benda kerja yang terikat akan ikut berputar bersama spindel mesin (Gambar 26).

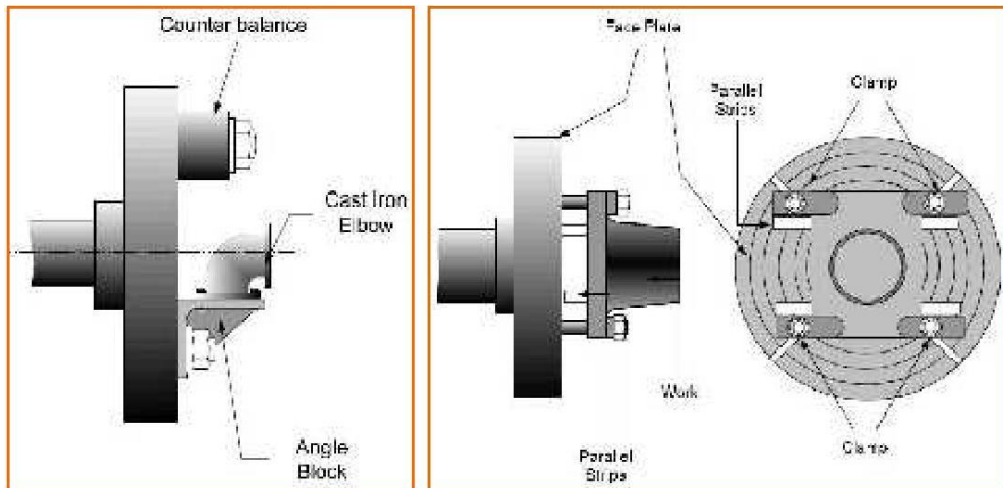


Gambar 25. Pelat pembawa permukaan bertangkai dan pelat pembawa permukaan rata



Gambar 26. Contoh penggunaan pelat pembawa bertangkai dan permukaan rata

Untuk jenis pembawa permukaan rata (*face plate*) selain digunakan sebagai pembawa *lathe dogs*, alat ini juga dapat digunakan untuk mengikat/ mencekam benda kerja yang memerlukan pengikatan dengan cara khusus (Gambar 27).



Gambar 27. Contoh pengikatan benda kerja pada pelat pembawa

b) Pembawa (*Lathe Dogs*)

Pembawa (*lathe dog*) pada mesin bubut secara garis besar ada dua jenis yaitu, pembawa berekor lurus (*straight tail lathe dogs*) dan pembawa berekor bengkok (*bent tail lathe dogs*). Fungsi alat ini adalah untuk membawa benda kerja agar ikut berputar bersama spindle mesin.



Contoh beberapa macam pembawa berekor lurus



Contoh beberapa macam pembawa berekor bengkok

Didalam penggunaannya, pembawa berekor lurus digunakan berpasangan dengan plat pembawa permukaan bertangkai (Gambar 28) dan pembawa berekor bengkok digunakan berpasangan dengan plat pembawa beralur atau cekam mesin (Gambar 29). Cara menggunakannya yaitu: benda kerja dimasukkan kedalam lubang pembawa, kemudian diikat/ dijepit dengan baut yang ada pada pembawa tersebut, sehingga akan dapat berputar bersama-sama dengan spindel mesin. Pembubutan dengan cara ini dilakukan apabila dikehendaki membubut menggunakan diantara dua senter.



Gambar 28. Penggunaan pembawa berekor lurus



Gambar 29. Penggunaan pembawa berekor bengkok

3) Alat Penyangga/ Penahan Benda Kerja

Penyangga/penahan benda kerja adalah salah satu alat pada mesin bubut yang digunakan untuk menyangga atau menahan benda kerja yang memiliki ukuran relatif panjang. Benda kerja yang berukuran panjang, pada saat dilakukan proses pembubutan jika tidak dipasang alat penyangga, kemungkinan hasil diameternya akan menjadi elips/oval, tidak silindris dan tidak rata karena terjadi getaran akibat lenturan benda kerja. Penyangga/

penahan pada mesin bubut standar ada dua macam yaitu, penyangga tetap (*steady rest*) dan penyangga jalan (*follow rest*)

a) Penyangga/ Penahan Tetap (*Steady Rest*)

Penggunaan penyangga/penahan tetap, dipasang atau diikat pada alas/meja mesin, sehingga kedudukannya dalam keadaan tetap tidak mengikuti gerakan eretan. Contoh beberapa macam bentuk penyangga/penahan tetap dapat dilihat pada (Gambar 30) dan contoh penggunaannya dapat dilihat pada (Gambar 31)



Gambar 30. Beberapa macam bentuk penyangga/ penahan tetap



Gambar 31. Contoh penggunaan penyangga tetap

8) Penyangga/ Penahan Jalan (*Follower Rest*)

Penggunaan penyangga jalan, pemasangannya diikatkan pada eretan memanjang sehingga pada saat eretannya digerakkan maka penyangga jalan mengikuti gerakan eretan tersebut. Contoh beberapa macam bentuk penyangga/ penahan jalan dapat dilihat pada (Gambar 32) dan contoh penggunaannya dapat dilihat pada (Gambar 33)



Gambar 32. Beberapa macam bentuk penyangga jalan



Gambar 33. Contoh penggunaan penyangga jalan

4) Senter Mesin Bubut

Senter mesin bubut adalah salah satu perlengkapan mesin bubut yang berfungsi untuk mendukung benda kerja dengan tujuan agar mendapatkan kesepusatan dan kesumbuan yang baik, diantaranya digunakan pada saat proses pembubutan benda kerja yang berukuran panjang dan pembubutan diantara dua senter. Posisi pemasangan alat ini, yaitu dimasukkan/ ditempatkan ke dalam lubang *sleeve* yang terdapat pada kepala lepas. Bahan/ material senter mesin bubut terbuat dari bahan baja paduan yang dikeraskan dan bahkan pada ujung senternya ada yang disisipkan dari bahan jenis *carbida* agar lebih tahan terhadap gesekan.

Terdapat dua jenis senter mesin bubut, yaitu senter tetap/ mati (*dead centre*) yang posisi ujung senternya diam tidak berputar pada saat digunakan dan senter putar (*rotary centre*) yang posisi ujung senternya selalu berputar pada saat digunakan. Contoh beberapa jenis senter tetap dapat dilihat pada (Gambar 34) dan Contoh beberapa jenis senter putar dapat dilihat pada (Gambar 35)

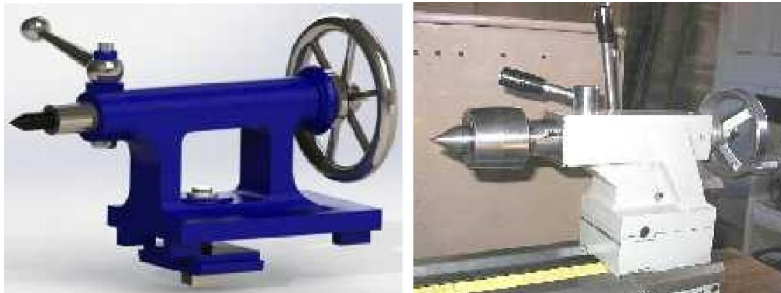


Gambar 34. Contoh beberapa jenis senter tetap (*dead centre*)



Gambar 35. Contoh beberapa jenis senter putar (*rotary centre*)

Kedua jenis senter ini, pada bagian ujung tirusnya (yang berfungsi sebagai penahan benda kerja) memiliki sudut 60° . Sedangkan pada bagian tangkainya, juga berbentuk tirus yang pada umumnya menggunakan standar tirus morse dengan nomer 2 s.d 5 (tergantung ukuran mesinnya). Contoh pemasangan senter tetap dan senter putar pada kepala lepas dapat dilihat pada (Gambar 36), dan contoh penggunaan senter putar pada mesin bubut dapat dilihat pada (Gambar 37).



Gambar 36. Pemasangan senter tetap dan senter putar pada kepala lepas



Gambar 37. Contoh penggunaan senter putar pada mesin bubut

5) Cekam Bor (*Drill Chuck*)

Cekam bor (*drill chuck*) adalah salah satu alat bantu pengecam/ pengikat alat potong pada proses pembubutan diantaranya untuk mencekam/ mengikat: senter bor (*centre drill*), mata bor (*twist drill*), rimer (*reamer*), konterbor (*counter bore*), dan kontersing (*counter sink*). Jika dilihat dari sistem pengecaman/ pengunciannya, alat tersebut ada dua jenis yaitu, cekam bor dengan kunci (Gambar 38) dan cekam bor tanpa kunci (*keyless chuck drill*) (Gambar 39).



Gambar 38. Cekam bor dengan pengunci



Gambar 39. Cekam bor tanpa pengunci (*Keyless chuck drill*)

Cara menggunakan cekam bor dengan kunci adalah, untuk mengencangkan mulut rahangnya harus dibantu dengan alat bantu yaitu kunci cekam bor. Sedangkan untuk cekam bor tanpa kunci caranya menggunakannya adalah, untuk mengencangkan mulut rahangnya tidak menggunakan alat bantu kunci cekam bor, cukup hanya memutar rumah rahangnya dengan tangan. Penggunaan kedua alat ini pada mesin bubut, harus dipasang pada kepala lepas (Gambar 40), dan contoh pengeboran pada mesin bubut dapat dilihat pada (Gambar 41)



Gambar 40. Pemasangan cekam bor pada kepala lepas



Gambar 41. Contoh pengeboran pada mesin bubut