

RENCANA PROGRAM PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS XI

Tahun Pembelajaran 2021/2022

Nama	: Heri Supomo , S,Pd	Jumlah Pesdik	: 32 Orang
Asal Sekolah	: SMK Negeri 2 Surakarta	Jenjang Sekolah	: SMK
Program Keahlian	: Teknik Pemesinan	Surel SIM PKB	: 201511703484@guruku.id
Mata Pelajaran	: Teknik Pemesinan Bubut		

Durasi : 10 Menit (Peer Teaching Guru Penggerak)

A. KOMPETENSI INTI :

Memahami , menerapkan , menganalisis , dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual , konseptual, operasional dasar dan meta kognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Teknik Pemesinan pada tingkat teknis, Spesifik , detail, dan Kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni , budaya , dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah , dunia kerja, warga masyarakat nasional , regional dan internasional.

B. KOMPETENSI DASAR :

3.1 Memahami bagian bagian mesin bubut berdasarkan jenis dan fungsinya.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN :

Setelah peserta didik berdiskusi menggali informasi dan mengamati demonstrasi, maka diharapkan :

1. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian mesin bubut dengan benar dan tepat.
2. Peserta didik mampu menyebutkan dan menjelaskan macam-macam alat tambah /pelengkap mesin bubut beserta fungsinya.

D. INDIKATOR PEMBELAJARAN :

1. Menjelaskan pengertian mesin bubut dengan benar dan tepat.
2. Menyebutkan dan menjelaskan bagian-bagian utama beserta fungsinya dengan benar.
3. Menyebutkan alat alat pelengkap pada mesin bubut
4. Menganalisa setiap bagian-bagian mesin bubut.

E. Materi Pembelajaran

1. Bagan Mesin Bubut
2. Komponen Mesin Bubut dan Fungsinya.
3. Alat-alat pelengkap pada mesin bubut.

F. Model pembelajaran:

Self Directed , live synchronus learning , Virtual Synchronus Learning , Asynchronus Learning

G. Kegiatan pembelajaran utama:

individu, berkelompok (4 -8orang)

H. Metode:

Diskusi, presentasi, demonstrasi, PjBL, eksplorasi, kunjungan lapangan (Bengkel)

3. Peserta didik mampu menyebutkan dan menjelaskan bagian-bagian utama beserta fungsinya dengan benar.
4. Peserta didik mampu menganalisa setiap bagian-bagian mesin bubut.

I. Penilaian (Assasmen)
Individu , Diskusi Kelompok dan mengerjakan soal Formatif.

KATA KUNCI :
Bagan Mesin Bubut , Macam macam mesin Bubut , Fungsi bagian bagian mesin bubut.

PERTANYAAN INTI :
➤ Bagaimana cara agar kita dapat memahami serta menganalisa tentang mesin bubut ?

Perangkat ajar ini dapat digunakan guru untuk mengajar:

1. Siswa reguler/tipikal
2. Siswa dengan hambatan belajar
3. Siswa cerdas istimewa berbakat istimewa (CIBI).

Kelengkapan perangkat ajar:
Lembar kegiatan, rubrik penilaian, foto, video.

TEKNIK PEMESINAN BUBUT

KELAS XI

Memahami bagian bagian mesin bubut berdasarkan jenis dan fungsinya

DESKRIPSI UMUM

1. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian mesin bubut dengan benar dan tepat.
2. Peserta didik mampu menyebutkan dan menjelaskan macam-macam mesin bubut beserta fungsinya.
3. Peserta didik mampu menyebutkan dan menjelaskan bagian-bagian utama beserta fungsinya dengan benar.
4. Peserta didik mampu menganalisa setiap bagian-bagian mesin bubut.

CATATAN UNTUK GURU

Modul ajar ini akan menjadi materi prasyarat dan berlanjut pada materi berikutnya, dengan menerapkan pembelajaran berbasis proyek.

PERSIAPAN (1 MENIT)

1. Guru membuat presentasi tentang bagian mesin bubut dan bagian bagiannya
2. Guru membuat presentasi macam macam mesin bubut

AKTIVITAS

Pertemuan 1 : Studi pustaka terkait mesin bubut.

Pertemuan 2 : Materi mesin bubut (eksplorasi , diskusi , rangkuman)

PERTEMUAN 1 DARING/LURING (270 MENIT)

Kegiatan Awal (2 Menit)

1. Peserta didik dan Guru memulai dengan berdoa bersama.
2. Peserta didik disapa dan melakukan pemeriksaan kehadiran bersama dengan guru.
3. Peserta didik bersama dengan guru membahas tentang kesepakatan yang akan diterapkan dalam pembelajaran daring dan luring.
4. Peserta didik diberikan penjelasan bahwa selama tiga kali pertemuan ke depan akan mengikuti pembelajaran secara daring dan/atau luring, dan materi hari ini adalah kemampuan yang mendasari seluruh jenis kegiatan pembelajaran di Teknik Pemesinan Bubut. Dengan demikian wajib dikuasai peserta didik dan diminta untuk fokus dan menyiapkan catatan apabila dibutuhkan.
5. Peserta didik dan guru berdiskusi melalui pertanyaan pemantik:
 - a. Apakah kalian sudah pernah berkunjung ke bengkel mesin bubut ? coba ceritakan dengan singkat hasil kunjungan kamu.

Kegiatan Inti (5 Menit)

1. Peserta didik mendapatkan pemaparan secara umum tentang pengetahuan mesin bubut.
2. Dengan metode tanya jawab guru memberikan pertanyaan mengenai:
 - a. Fungsi mesin bubut
 - b. Bagian Bagian Mesin Bubut dan Fungsinya.
 - c. Macam macam mesin Bubut.
3. Peserta didik diberikan kesempatan untuk melakukan studi pustaka (*browsing* dan/atau mengunjungi perpustakaan) guna mengeksplorasi:
 - a. Fungsi mesin bubut dalam kehidupan sehari hari
 - b. Bagian bagian mesin bubut dan fungsinya
 - c. Macam macam mesin bubut.
4. Peserta didik diminta berdiskusi melaporkan hasil studinya dan kemudian bersama-sama dengan dibimbing oleh guru mendiskusikan hasil laporannya di depan kelas
5. Peserta didik diminta mengamati bagan mesin bubut
6. Peserta didik diminta untuk mengerjakan soal latihan

Kegiatan Penutup (2 Menit)

1. Peserta didik dapat melakukan/memberikan penilaian baik dalam bentuk narasi/gambar/emotikon tertentu

Referensi (Daftar Pustaka)

Teknik Pemesinan Bubut Jilid 1 Untuk SMK, Kemendikbud – Dit. PSMK

untuk menunjukkan pemahaman tentang topik hari ini.

2. Peserta didik dapat menuliskan pertanyaan yang ingin diketahui lebih lanjut dalam kolom komentar.
3. Peserta didik mengomunikasikan kendala yang dihadapi selama mengerjakan
4. Peserta didik menerima apresiasi dan motivasi dari guru.

Refleksi

1. Apakah ada kendala pada kegiatan pembelajaran?
2. Apakah semua siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran?
3. Apa saja kesulitan siswa yang dapat diidentifikasi pada kegiatan pembelajaran?
4. Apakah siswa yang memiliki kesulitan ketika berkegiatan dapat teratasi dengan baik?
5. Apa level pencapaian rata-rata siswa dalam kegiatan pembelajaran ini?
6. Apakah seluruh siswa dapat dianggap tuntas dalam pelaksanaan pembelajaran?
7. Apa strategi agar seluruh siswa dapat menuntaskan kompetensi?

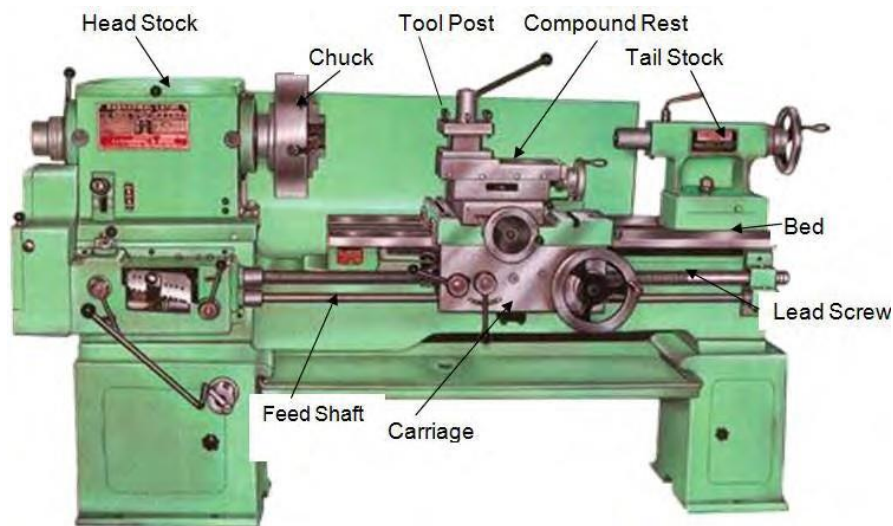
Lembar Kegiatan

1. Lembar Observasi
2. Soal-soal Latihan

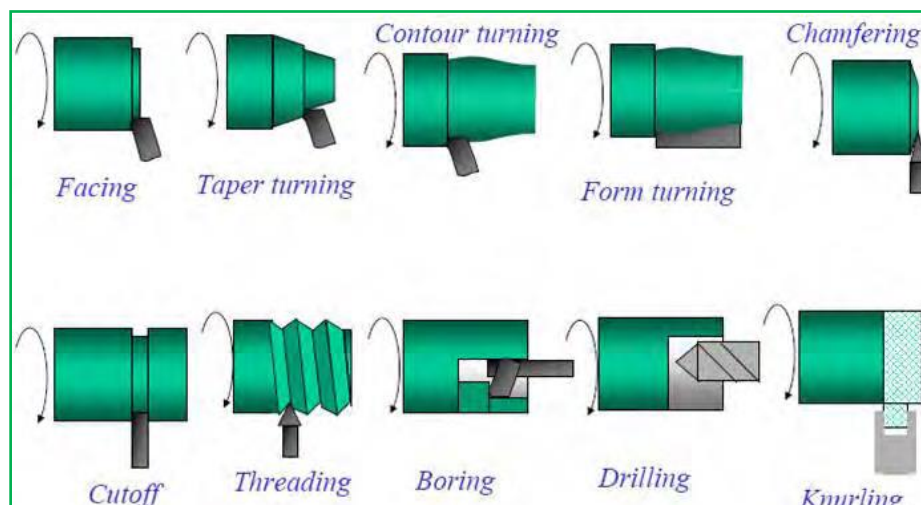
MATERI TEKNIK PEMESINAN BUBUT

MESIN BUBUT STANDAR/BIASA

Mesin bubut standar (Gambar 1.2a), merupakan salahsatu jenis mesin yang paling banyak digunakan pada bengkel-bengkel pemesinan baik itu di industri manufaktur, lembaga pendidikan kejuruan dan lembaga dikat atau pelatihan. Fungsi mesin bubut standar pada prinsipnya sama dengan mesin bubut lainnya, yaitu untuk: membubut muka/facing, rata lurus/bertingkat, tirus, alur, ulir, bentuk, mengebor, memperbesar lubang, mengkartel, memotong dll. (Gambar. 1.2b).



Gambar 1.2a. Mesin bubut standar



Gambar 1.2b. Fungsi mesin bubut standar

a. Bagian-bagian Utama Mesin Bubut Standar

Untuk dapat digunakan secara maksimal, mesin bubut standar harus memiliki bagian-bagian utama yang standar. Bagian-bagian mesin bubut standar diantaranya:

1) Kepala Tetap (*Head Stock*)

Kepala tetap (*head stock*), terdapat spindle utama mesin (Gambar 1.3a) yang berfungsi sebagaiudukan beberapa perlengkapan mesin bubut diantaranya: cekam (*chuck*), kollet, senter tetap, 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 1.3b).



Gambar 1.3a. Spindel utama mesin bubut



Gambar 1.3b. Kepala tetap terpasang cekam (*chuck*) pada spindle utama mesin bubut

Didalam konstruksi kepala tetap, terdapat roda pully yang dihubungkan dengan motor penggerak (Gambar 1.4). Dengan tumpuan poros dan mekanik lainnya, pully dihubungkan dengan poros spindel dan beberapa susunan transmisi mekanik dalam gear box (Gambar 1.5). Susunan transmisi mekanik dalam gear box tersebut terdapat beberapa komponen diantaranya, roda gigi berikut poros tumpuannya, lengan penggeser posisi roda gigi dan susunan mekanik lainnya yang berfungsi sebagai pengatur kecepatan putaran mesin, kecepatan pemakanan dan arah pemakanan.

Susunan transmisi mekanik didalam gear box, dihubungkan dengan beberapa tuas/handel dibagian sisi luarnya, yang rancangan atau didesainnya dibuat sedemikian rupa agar seorang operator mudah dan praktis untuk menjangkau dalam rangka menggunakan/mengatur dan merubah tuas/handel tersebut sesuai dengan kebutuhannya.



Gambar 1.4. Roda pully dan mekanik lainnya



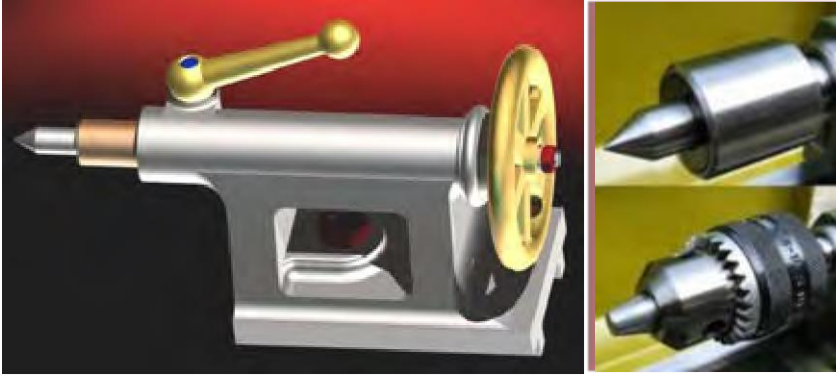
Gambar 1.5. Gear box pada kepala tetap

Setiap mesin bubut dengan merk atau prabrikan yang berbeda, pada umumnya memiliki posisi dan konstruksi tuas/ handel yang berberbeda 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 di dalamnya 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).

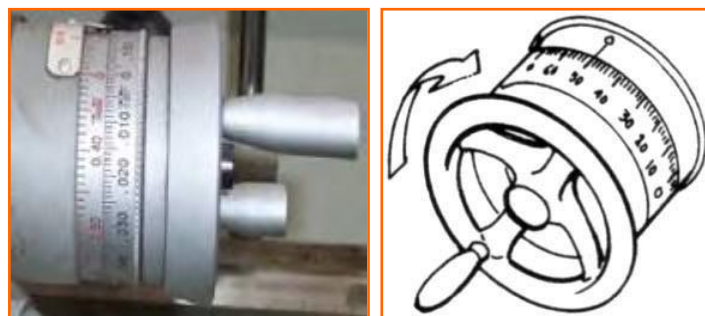
2) Kepala Lepas (*Tail Stock*)

Kepala lepas (*tail stock*) yang ditunjukkan pada (Gambar 1.6), digunakan sebagai dudukan senter putar (*rotary centre*), senter tetap, cekam bor (*chuck drill*) dan mata bor bertangkai tirus yang pemasangannya 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 proses pengeboran.

Untuk dapat melakukan dorongan senter tetap/senter putar pada saat digunakan untuk menahan benda kerja dan melakukan pengeboran pada kedalaman tertentu sesuai tuntutan pekerjaan, kepala lepas dilengkapi roda putar yang disertai skala garis ukur (nonius) dengan ketelitian tertentu, yaitu antara 0,01 s.d 0,05 mm (Gambar 1.7).



Gambar 1.6 Kepala Lepas dan fungsinya



Gambar 1.7. Roda Putar pada kepala lepas

Kepala lepas ini dapat digeser sepanjang alas (*bed*) mesin. tinggi senter kepala lepas sama dengan kepala lepas dapat digeser sepanjang alas (*bed*) mesin. tinggi senter kepala lepas sama dengan tinggi senter kepala tetap.

Kepala lepas ini terdiri dari dua bagian yaitu alas dan badan, yang diikat dengan 2 baut pengikat yang dapat digeser untuk keperluan kedua senter sepusat, atau tidak sepusat yaitu pada waktu membubut tirusan tinggi senter kepala tetap. Kepala lepas ini terdiri dari dua bagian yaitu alas dan badan, yang diikat dengan 2 baut pengikat yang dapat digeser untuk keperluan kedua senter sepusat, atau tidak sepusat yaitu pada waktu membubut tirus

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

Alas/meja mesin bubut (Gambar 1.8), 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.

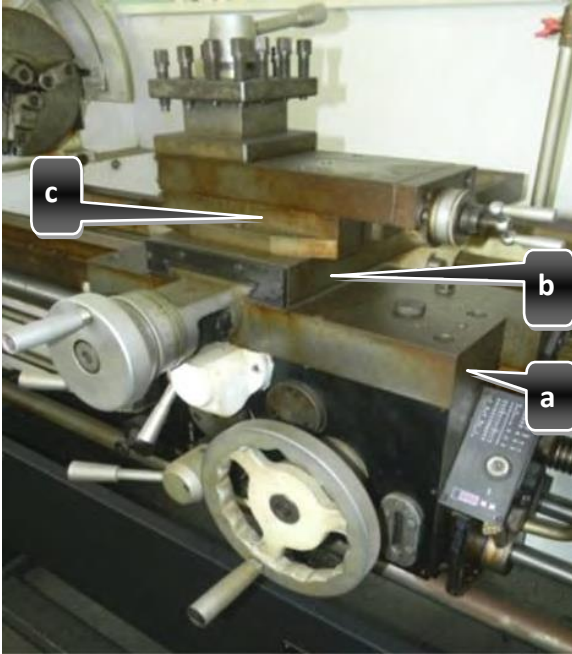


Gambar 1.8. Alas/bed mesin

4) Eretan (*carriage*)

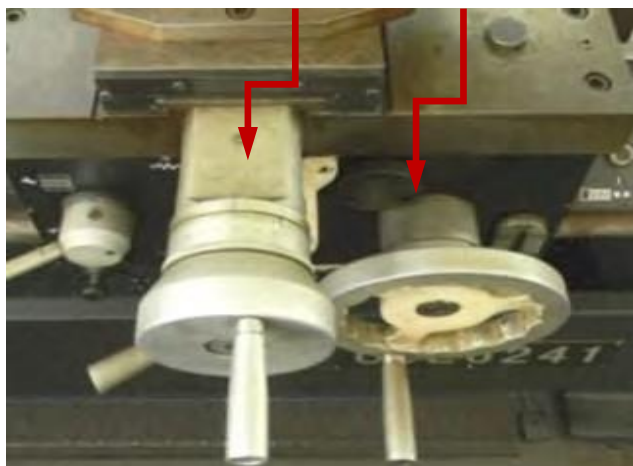
Eretan (*carriage*), terdiri dari tiga bagian/elemen diantaranya, **Petama:** Eretan memanjang (*longitudinal carriage*) terlihat pada (Gambar 1.9a), berfungsi untuk melakukan gerakan pemakanan arah memanjang mendekati atau menajui spindle mesin, secara manual atau otomatis sepanjang meja/alas mesin dan sekaligus sebagai dudukan eretan melintang. **Kedua:** Eretan melintang (*cross carriage*) terlihat pada (Gambar 1.9b), berfungsi untuk melakukan gerakan pemakanan arah melintang mendekati atau menjauhi sumbu senter, secara manual/otomatis dan sekaligus sebagai dudukan eretan atas. **Ketiga:** Eretan atas (*top carriage*) terlihat pada (Gambar 1.9c), berfungsi untuk melakukan pemakanan secara manual ke arah sudut yang dikehendaki sesuai penyetelannya.

Bila 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.



Gambar 1.9. Eretan (*carriage*) memanjang, melintang dan atas

Pada eretan memanjang dan melintang, dalam memberikan pemakanan dan mengatur kecepatan pemakanan dapat diatur menggunakan skala garis ukur (*nonius*) yang memiliki ketelitian tertentu yang terdapat pada roda pemutarnya (Gambar 1.10). Pada umumnya untuk eretan memanjang memiliki ketelitian skala garis ukurnya lebih kasar bila dibandingkan dengan ketelitian skala garis ukur 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 (*nonius*) ini diperlukan untuk dapat mencapai ukuran suatu produk dengan toleransi dan suaian yang terdapat pada gambar kerja.



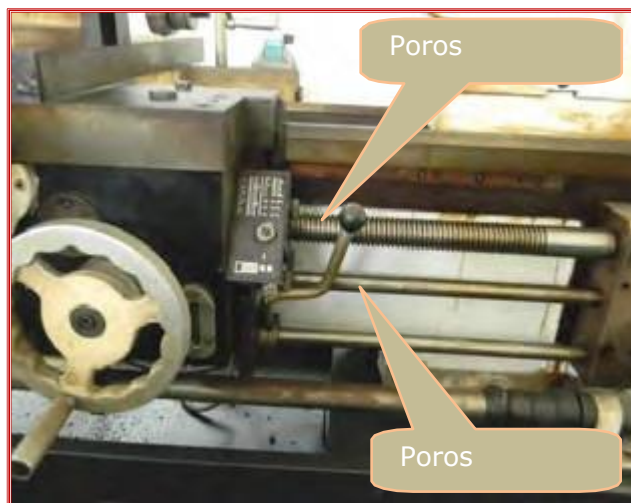
Gambar 1.10. Nonius pada roda pemutar eretan memanjang dan melintang

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 adalah sebuah poros berulir berbentuk segi empat atau trapesium dengan jenis ulir whitehworth (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 ulir transportirnya antara dari $6 \div 8$ mm.

Poros pembawa adalah poros yang selalu berputar untuk membawa atau mendukung jalannya eretan dalam proses pemakanan secara otomatis. Poros transportir dan poros pembawa dapat dilihat pada (Gambar 1.11)

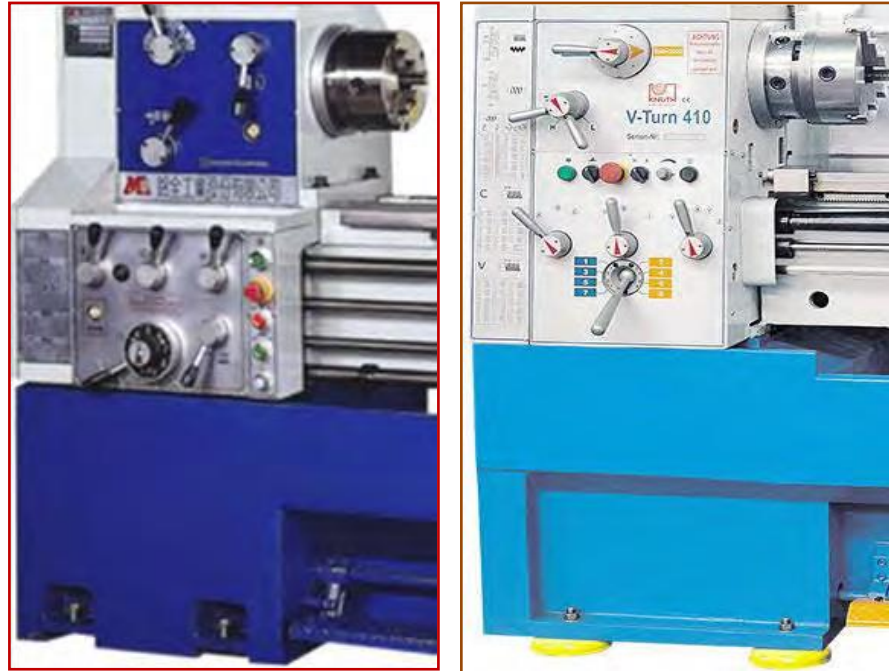


Gambar 1.11. Poros transporter dan poros pembawa eretan

6) Tuas/Handel

Tuas/ handel pada setiap mesin bubut dengan merk atau pabrikan yang berbeda, pada umumnya memiliki posisi/letak dan cara penggunaannya. Maka

dari itu, didalam mengatur tuas/handel pada setiap melakukan proses pembubatan harus berpedoman pada tabel-tabel petunjuk pengaturan yang terdapat pada mesin bubut tersebut (Gambar 1.2)



Gambar 1.12. Tuas pengatur kecepatan dan pengubah arah putaran transportir

7) Penjepit/Pemegang Pahat (*Tools Post*)

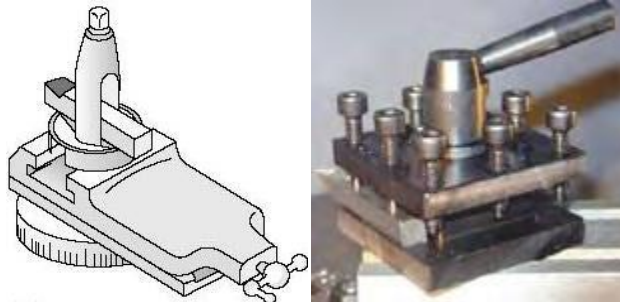
Penjepit/pemegang pahat (*Tools Post*) digunakan untuk menjepit atau memegang pahat. Bentuknya atau modelnya secara garis besar ada dua macam yaitu, pemegang pahat standar dan pemegang dapat dosetel (*justable tool poss*).

- **Pemegang pahat standar**

Pengertian rumah pahat 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 pemegang pahat.

Pemegang pahat standar, bila dilihat dari dudukannya terdapat dua jenis yaitu, dudukan pahat satu dan empat (Gambar 1.13). Pemegang pahat dengan dudukan satu, hanya dapat digunakan untuk mengikat/menjepit pahat bubut sebanyak satu buah, sedangkan pemegang pahat dengan

dudukan empat dapat digunakan untuk mengikat/menjeprit pahat sebanyak empat buah sekaligus, sehingga bila dalam proses pembubutan membutuhkan beberapa bentuk pahat bubut akan lebih praktis prosesnya bila dibandingkan menggunakan pemegang pahat dudukan satu.



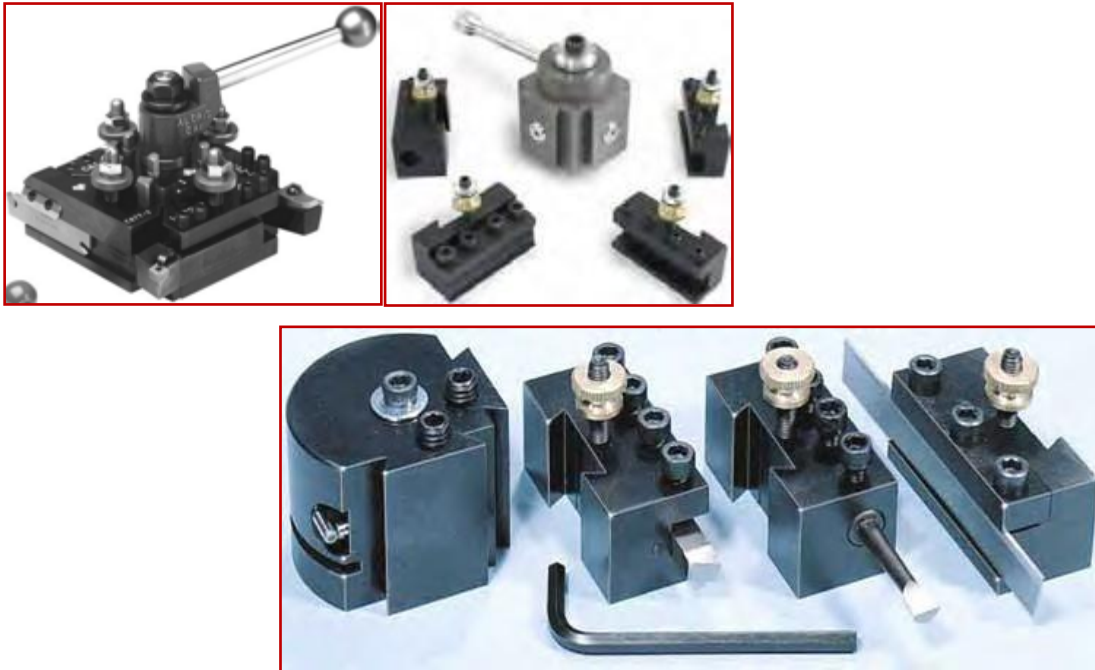
Gambar 1.13. Penjepit pahat standar

- **Pemegang Pahat Dapat disetel (*Justable Tool Post*)**

Pengertian rumah pahat dapat disetel adalah, didalam mengatur ketinggian pahat bubut dapat disetel ketinggiannya tanpa harus memberl ganjal, karena pada bodi pemegang pahat sudah terdapat dudukan rumah pahat yangdesain konstruksinya disertai kelengkapan mekanik yang dengan mudahdapat menyetel, mengencangkan dan mengatur ketinggian pahat bubut. Jenis pemegang pahat dapat disetel ini bila dilihat dari konstruksi dudukan rumah pahatnya terdapat dua jenis yaitu, pemegang pahat dapat diseteldengan dudukan rumah pahat satu buah (Gambar 1. 14) dan pemegangpahat dapat disetel dengan dudukan rumah lebih dari satu/ multi (Gambar 1.15).



Gambar 1. 14. Pemegang pahat dapat diseteldengan dudukan rumah pahat satu buah



Gambar 1. 15. Beberapa jenis pemegang pahat dapat diseteldengan dudukan rumah pahat lebih dari satu

Untuk jenis pemegang pahat dapat disetel dengan dudukan rumah pahat satubuah, karena hanya terdapat dudukan rumah pahat satu buah apabila ingin mengganti jenis pahat yang lain harus melepas terlebih dahulu rumah pahat yang sudah terpasang sebelumnya. Sedangkan untuk jenis pemegang pahat dapat disetel dengan dudukan rumah pahat lebih dari satu (multi), pada rumah 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.

b. Pelengkapan Mesin Bubut Standar

Pada mesin bubut standar terdapat beberapa alat perlengkapan mesin diantaranya: alat pencekam/pengikat, alat pembawa, alat penahan/penyangga dan alat bantu pengeboran.

1) Alat Pencekam/Pengikat Benda Kerja

Alat pecekam benda kerja pada mesin bubut standar terdapat beberapa buah diantaranya:

- **Cekam (*Chuck*)**

Cekam adalah salahsatu 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 salahsatu rahang digerakkan maka keseluruhan rahang yang terdapat pada cekam akan bergerak bersama-sama menuju atau menjauhi 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 1.16).



Gambar 1.16. 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 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 (Gambar 1.17).



Gambar 1.16. Cekam rahang empat tidak sepusat (*independent chuck*).

Untuk jenis cekam yang lain, rahangnya ada yang berjumlah dua buah yang diikatkan pada rahang satu dengan yang lainnya, tujuannya agar rahang pada bagian luar dapat dirubah posisinya sehingga dapat mencekam benda kerja yang memiliki diameter relatif besar (Gambar 1.17). Caranya yaitu dengan melepas baut pengikatnya, baru kemudian dibalik posisinya dan dikencangkan kembali. Hati-hati dalam memasang kembali rahang ini, karena apabila pengarahannya tidak bersih, akan mengakibatkan rahang tidak sepusat dan kedudukannya kurang kokoh/kuat.



Gambar 1.17. Cekam dengan rahang dapat balik posisinya.

Selain jenis cekam yang telah disebutkan diatas, masih ada jenis cekam lain yaitu cekam yang memiliki rahang dengan bentuk khusus. Cekam ini digunakan untuk mengikat benda kerja yang perlu pengikatan dengan cara yang khusus (gambar 1.18).



Gambar 1.18. Cekam dengan rahang Untuk pekerjaan khusus

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 bila dipasangkan akan stabil dan presisi kedudukannya. Bentuk dudukan/pengarah pada spindel pada umumnya ada dua jenis yaitu, berbentuk ulir dan tirus (Gambar 1.19). Cekam terpasang pada spindel mesin dapat dilihat pada (Gambar 1.20).



Gambar 1.19. Bentuk dudukan/pengarah pada spindel mesin bubut



Gambar 1.20. Cekam terpasang pada spindel mesin

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

Cekam kolet adalah salahsatu 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 (*drawbar*) terlihat pada (Gambar 1.21). Bentuk lubang pencekam pada kolet ada tiga macam diantaranya, bulat, segi empat dan segi enam (Gambar 1.22).



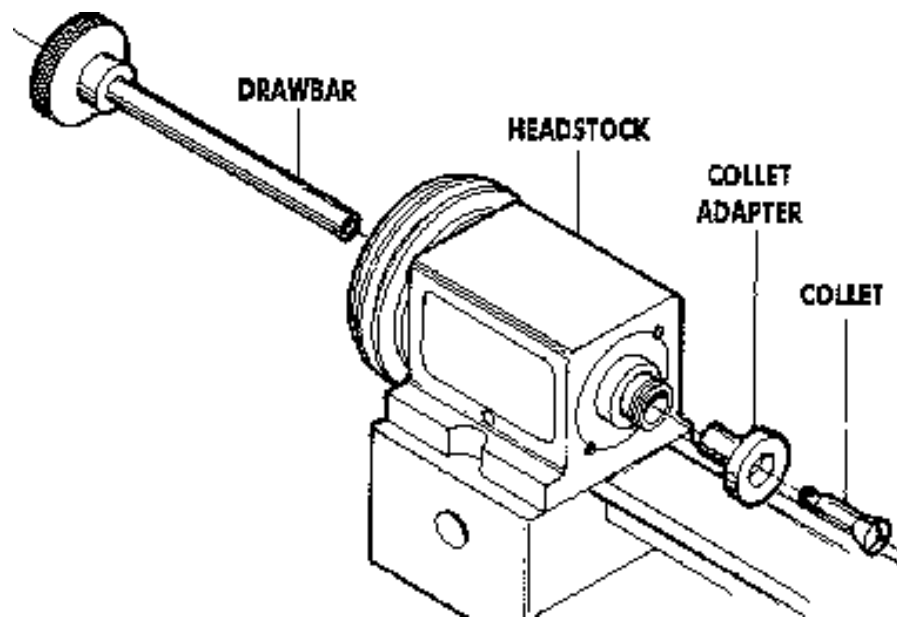
Gambar 1.21. Cekam kolet dengan batang penarik



Gambar 1.22. Macam-macam bentuk kolet

Pemasangan kolet dengan batang penarik pada spindel mesin bubut harus dillakukan secara bertahap yaitu, **pertama**: pasang dudukan/rumah kolet

pada spindel mesin (kedua alat harus dalam keadaan bersih), **kedua:** pasang kolet pada dudukan/rumah kolet (kedua alat dalam keadaan bersih), **ketiga:** pasang batang penarik pada sipindel dari posisi belakang, selanjutnya kencangkan secara perlahan dengan memutar rodanya ke arah kanan atau searah jarum sampai kolet pada posisi siap digunakan untuk menjepit/mengikat benda kerja (kekencangannya hanya sekedar mengikat kolet) - (Gambar 1.23). Bila kolet akan digunakan, caranya setelah benda kerja dimasukkan pada lubang kolet selanjutnya kencangkan hingga benda kerja terikat dengan baik (Gambar 1.24)



Gambar 1.23. Pemasangan kolet pada spindel mesin bubut



Gambar 1.24. Pemasangan benda kerja pada kolet

2) Alat Pembawa

Yang termasuk alat pembawa pada mesin bubut adalah, pelat pembawa dan pembawa (*lathe dog*).

- **Pelat Pembawa**

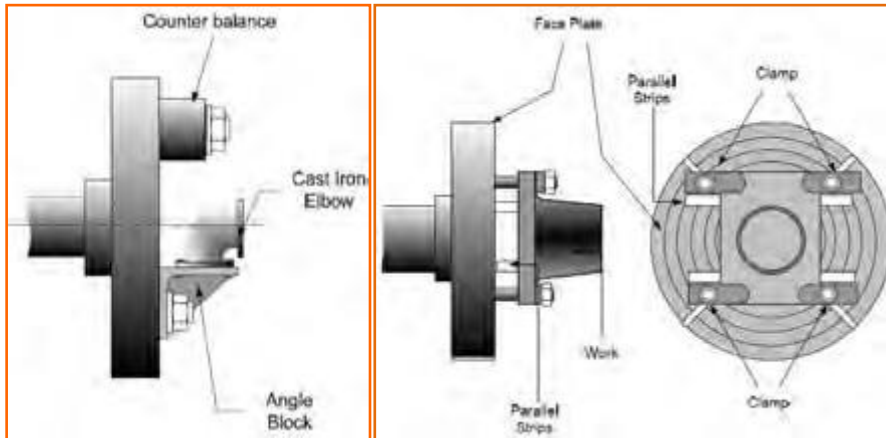
Jenis pelat pembawa ada dua yaitu, pelat pembawa permukaan bertangkai (*driving plate*) dan pelat pembawa permukaan rata (*face plate*) – (gambar 1.25). Konstruksi pelat pembawa berbentuk bulat dan pipih, berfungsi untuk memutar pembawa (*lathe-dog*) sehingga benda kerja yang terikat akan ikut berputar bersama spindel mesin (Gambar 1.26).

Gambar 1.25. Pelat pembawa permukaan bertangkai dan Pelat pembawa rata



Gambar 1.26. Penggunaan pelat pembawa bertangkai dan berlalur pada proses pembubutan

Untuk jenis pembawa permukaan rata (*face plate*) selain digunakan sebagai pembawa *lathe dog*, alat ini juga dapat digunakan untuk mengikat benda kerja yang memerlukan pengikatan dengan cara khusus (Gambar 1.27).



Gambar 1.27. Pengikatan benda kerja pada pelat pembawa

- **Pembawa (*Late-dog*)**

Pembawa (*late-dog*) pada mesin bubut secara garis besar ada dua jenis yaitu, pembawa berujung lurus (Gambar 1.28) dan pembawa berujung bengkok (Gambar 1.29). Fungsi alat ini adalah untuk membawa benda kerja agar ikut berputar bersama spindel mesin.



Gambar 1.28. Pembawa (*late-dog*) berujung lurus



Gambar 1.29. Pembawa (*late-dog*) berujung bengkok

Didalam penggunaannya, pembawa berujung lurus digunakan berpasangan dengan plat pembawa permukaan bertangkai (Gambar 1.30) dan pembawa

berujung bengkok digunakan berpasangan dengan plat pembawa beralur atau cekam mesin (Gambar 1.31). Caranya benda kerja dimasukkan ke dalam 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 1.30. Penggunaan pembawa berujung lurus



Gambar 1.30. Penggunaan pembawa berujung bengkok

3) Alat Penahan Benda Kerja

Alat penahan benda kerja pada mesin bubut standar ada dua yaitu: penyangga dan senter (senter tetap/mati dan senter putar).

- **Penyangga/Penahan**

Penyangga adalah salah satu alat pada mesin bubut yang digunakan untuk menahan benda kerja yang memiliki ukuran relatif panjang. Benda kerja yang berukuran panjang, apabila dilakukan proses pembubutan bila tidak

dibantu penyangga, kemungkinan diameternya akan menjadi elips/oval, tidak silindris dan tidak rata karena terjadi getaran akibat lenturan benda kerja. Penyangga pada mesin bubut ada dua macam yaitu, penyangga tetap (*steady rest*) – (Gambar 1.31), dan penyangga jalan (*follower rest*) – (Gambar 1.32).



Gambar 1.31. Macam-macam bentuk penyangga tetap

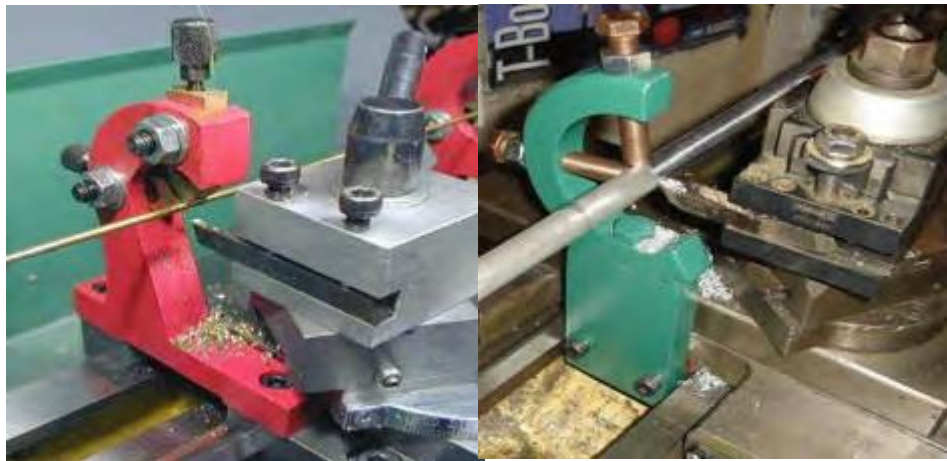


Gambar 1.32. Macam-macam bentuk penyangga tetap

Penggunaan penyangga tetap, dipasang atau diikat pada alas/meja mesin, sehingga kedudukannya dalam keadaan tetap tidak mengikuti gerakan eretan (Gambar 1.33). Untuk penyangga jalan, pemasangannya diikatkan pada eretan memanjang sehingga pada saat eretannya digerakkan maka penyangga jalan mengikuti gerakan eretan tersebut (Gambar 1.34).



Gambar 1.33. Penggunaan penyangga tetap



Gambar 1.34. Penggunaan penyangga jalan

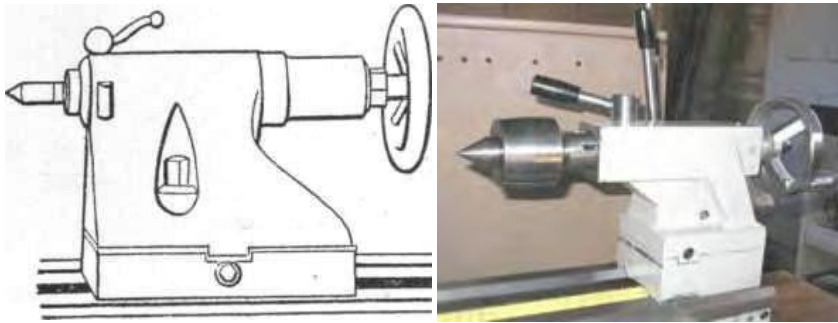
- **Senter**

Senter (Gambar 1.35) terbuat dari baja yang dikeraskan dan digunakan untuk mendukung benda kerja yang akan dibubut. Ada dua jenis senter yaitu senter tetap/mati (senter yang posisi ujung senternya diam tidak berputar pada saat digunakan) dan senter putar (senter yang posisi ujung senternya selalu berputar pada saat digunakan).

Kedua jenis senter ini ujung pada bagian tirusnya memiliki sudut 60° , dan bila digunakan pemasangannya pada ujung kepala lepas (Gambar 1.35).



Gambar 1.34. Senter tetap dan senter putar



Gambar 1.35. Pemasangan senter tetap dan senter putar pada kepala lepas

Mengingat senter tetap pada saat digunakan tidak ikut berputar (akan selalu terjadi gesekan pada ujung senternya), maka untuk menjaga agar tidak cepetaus harus sering diberi pelumas (oli/stempet/grease).

4) Alat Bantu Pengeboran

Yang dimaksud alat bantu pengeboran adalah alat yang digunakan untuk mengikat alat potong bor termasuk rimer, konterbor, dan kontersing pada proses pembubutan. Bila dilihat dari system penguncian/pecekamannya, alat tersebut ada dua jenis yaitu, cekam bor dengan kunci (Gambar 1.36) dan cekam bor tanpa pengunci (*keyless chuck drill*) - (Gambar 1.37).

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 1.38).



Gambar 1.36. Cekam bor dengan pengunci



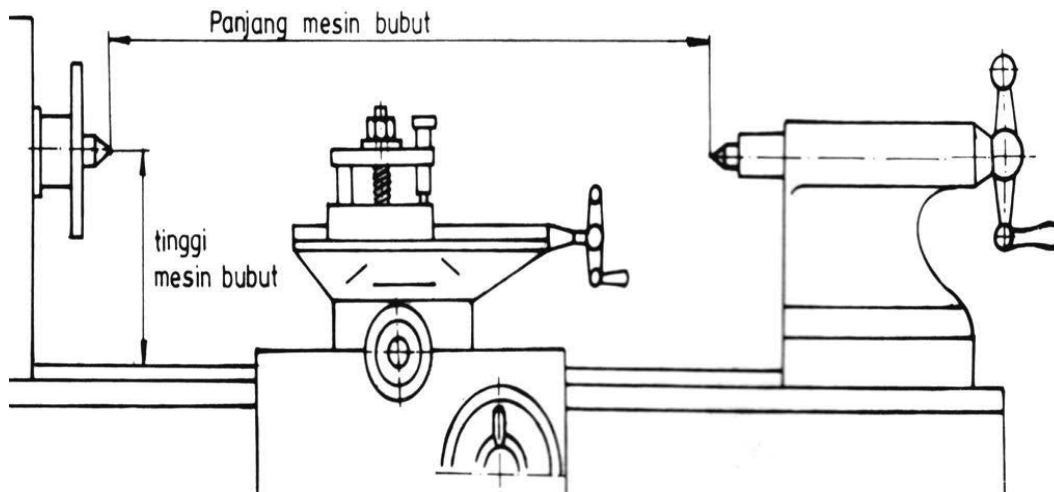
Gambar 1.37. Cekam bor tanpa pengunci



Gambar 1.38. Pemasangan cekam bor

c. Spesifikasi/Ukuran Mesin Bubut Standar

Spesifikasi mesin bubut standar termasuk jenis mesin bubut lainnya, yang paling utama ditentukan oleh seberapa panjangnya jarak antara ujung senter kepala lepas dan ujung senter kepala tetap dan tinggi jarak antara pusat senter dengan meja mesin (Gambar 1.39). Misalnya panjang mesin 2000 mm, berarti eretan memanjangnya hanya dapat digerakkan/digeser sepanjang 2000 mm. Untuk tinggi mesin bubut, misalnya 250 mm, berarti mesin bubut tersebut hanya mampu membubut benda kerja maksimum berdiameter $250 \times 2 = 500$ mm. Namun demikian ada beberapa mesin bubut standar, yang pada mejanya didesain berbeda yaitu pada ujung meja didekat spindel mesin/kepala tetap konstruksi dibuat ada sambungannya, sehingga pada saat membubut benda kerja berdiameter melebihi kapasitas mesin sambungan mejanya tinggal melepas (bedah perut).



Gambar 1.40. Spesifikasi utama mesin bubut

Untuk pembelian mesin bubut standar yang baru data spesifikasi lainnya harus lengkap, karena apabila tidak lengkap secara keseluruhan bisa saja mesin mesin bubut yang dibeli tidak memiliki spesifikasi yang standar atau tidak sesuai dengan yang diharapkan. Contoh data spesifikasi mesin bubut secara lengkap dapat dilihat pada (Tabel 1.1).

Tabel 1.1. Data spesifikasi mesin bubut

ITEMS	Specifications
Max. swim over bed	Φ360mm
Max. swim over carriage	Φ160mm
Max. length of work piece	450mm
Range of spindle speed	150-2500rpm
Spindle bore	Φ60mm
Taper of spindle bore	MT6
Stations of tool carrier	4/6or gang-type tool carrier
Min. setting unit of motor	(Z) long 0.001mm,(X) cross0.001mm
Moving speed of post	(Z) long 8 m/min,(X) cross 6 m/min
Taper of tailstock quill	MT4
Max. range of tailstock quill	100mm
Motor power	4 KW
Packing size (length×width×height)	1600/1850 mm×1100 mm×1550mm
Net weight	1450kg

Soal Formatif

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar !

1. Apakah Fungsi mesin bubut standart !
2. Sebutkan bagian bagian mesin bubut beserta fungsinya masing masing !
3. Bagaimanakah cara kerja mesin bubut ?
4. Setelah kamu mengamati gambar pahat bubut , silahkan kamu analisa fungsi mesin bubut berdasarkan gambar pahat tersebut !

Penilaian Formatif :

1. Setiap nomer bernilai 25 poin
2. Apabila jawaban Tepat maka nilai nya 25 poin untuk setiap nomer , menjawab kurang tepat nilai 15 poin , menjawab salah 5 poin , tidak menjawab 0 poin
3. Jumlah Nilai benar semua 100 poin

Soal Formatif Diskusi Kelompok

Carilah materi mesin bubut dasar di internet yang berhubungan dengan fungsi , bagan , serta bagian bagian mesin bubut beserta fungsinya kemudian rangkum dan diskusikan dengan teman kelompok kamu.

LEMBAR ASESMEN DIAGNOSTIK

A. Asesmen Non Kognitif

1. Coba amati lingkungan rumahmu saat ini, lalu pilih emoji berikut yang mewakili perasaanmu.



A	B	C
---	---	---

2. Berikan pendapatmu tentang bagaimana kondisi lingkungan akan berdampak pada semangat belajarmu?
3. Apa saja yang dapat kamu lakukan untuk menciptakan kenyamanan lingkungan belajar di rumah?
4. Apa yang kamu rasakan saat mengunjungi salon kecantikan lalu melihat kondisi yang tidak nyaman, misalnya dari segi ventilasi ataupun kebersihan lingkungannya?
5. Apa harapanmu saat kamu mempelajari tentang sanitasi, higiene, kesehatan, keselamatan kerja?

B. Asasmen Kognitif.

1. Apakah kalian sudah pernah berkunjung ke bengkel mesin bubut ? coba ceritakan dengan singkat hasil kunjungan kamu.

Email : herisupom0691@Gmail.com