

BAB II

DASAR TEORI

2.1 Kerja Bangku

Kerja Bangku adalah teknik dasar yang harus dikuasai oleh seseorang dalam mengerjakan benda kerja. Pekerjaan kerja bangku menekankan pada pembuatan benda kerja dengan alat tangan, dan dilakukan di bangku kerja. Praktek kerja bangku melatih agar mampu menggunakan alat kerja yang baik dan benar, serta mampu menghasilkan benda kerja yang memiliki standar tertentu sesuai dengan lembar kerja yang ditentukan. Hal ini dapat tercapai jika melakukan pekerjaan dengan baik sesuai dengan peraturan dan tata cara pengerjaan praktek kerja bangku.

Pekerjaan kerja bangku meliputi berbagai jenis kontruksi yang sesuai dengan perintah kerja. Persyaratan kualitas terletak kepada pemahaman seseorang dalam praktek kerja bangku dan pelaksanaan yang meliputi :tingkat ketrampilan dasar penguasaan alat tangan, tingkat kesulitan produk yang dibuat, dan tingkat kepresisian hasil kerja. Kerja bangku tidak hanya menitikberatkan pada pencapaian hasil kerja, tetapi juga pada prosesnya. Proses tersebut lebih menitikberatkan pada etos kerja yang meliputi ketekunan, disiplin, ketahanan, serta teknik sebagai dasar sebelum melanjutkan ke pengerjaan yang menggunakan mesin produksi.

Adapun macam-macam alat yang sering digunakan dalam kerja bangku diantaranya meliputi kikir, tap dan ragum.

(Shinroku Saito, 2000).

2.2. Kikir

Kikir dibuat dari baja karbon tinggi yang disepuh keras. Tangkainya dibiarkan lunak sedangkan badan kikir dibiarkan keras dan rapuh. Semua kikir harus disimpan secara terpisah dan dilindungi untuk mencegah patah. Kegunaan kikir pada kerja bangku yaitu meratakan dan menghaluskan suatu bidang, membuat rata dan menyiku antara bidang satu dengan bidang lainnya rata dan sejajar, membuat bidang-bidang berbentuk dan sebagainya.



Gambar 2.1. Bagian-bagian kikir.

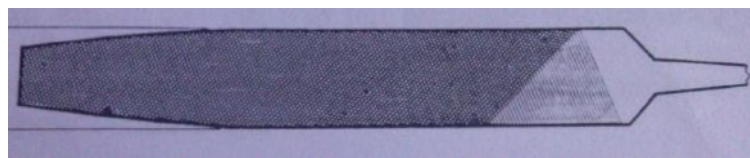
Adapun bentuk kikir itu dibuat bermacam-macam sesuai dengan fungsi dan kebutuhannya. Berikut ini bentuk kikir dan fungsinya :

1. Kikir kasar rata / kikir blok : Kikir ini badannya berbentuk persegi empat panjang dan digunakan untuk pekerjaan umum. Satu set guratan membuat sudut 45° yang lain 70° , ukuran panjangnya 100 mm sampai 450 mm.



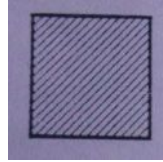
Gambar 2.2. Kikir picak.

2. Kikir picak tirus / kikir gepeng : Kikir ini badannya berbentuk persegi empat panjang, ukuran lebar menirus sekitar sepertiga dari ujungnya. Kikir ini digunakan untuk pekerjaan umum.



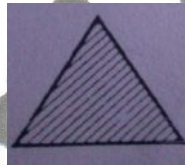
Gambar 2.3. Kikir picak tirus.

3. Kikir segi empat (*square*) fungsinya membuat rata dan menyiku antara bidang satu dengan bidang lainnya.



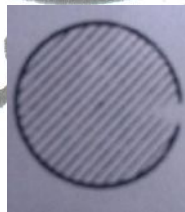
Gambar 2.4. Kikir segiempat.

4. Kikir segitiga : bentuknya segitiga, segitiga kikir pada bagian ujungnya mengecil, fungsinya untuk meratakan dan menghaluskan bidang berbentuk sudut 60 atau lebih besar.



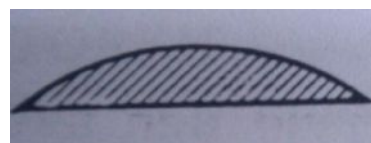
Gambar 2.5. Kikir segitiga.

5. Kikir bulat (*round*) : bentuk bulatnya pada ujungnya makin mengecil, fungsinya untuk menghaluskan dan menambah diameter bidang bulat.



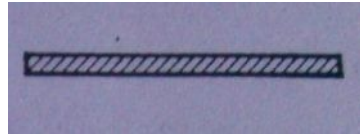
Gambar 2.6. Kikir bulat.

6. Kikir setengah bulat (*half round*), fungsinya untuk menghaluskan,meratakan dan membuat bidang cekung.



Gambar 2.7. Kikir setengah bulat.

7. Kikir tipis. bentuknya persegi empat panjang tetapi jauh lebih tipis dari pada kikir lainnya, fungsinya untuk meratakan dan menghaluskan bidang berbentuk sudut 60 atau lebih kecil.



Gambar 2.8 Kikir tipis.

2.3 Tap (ulir dalam)

Alat yang dipakai untuk membuat ulir dalam dengan tangan dinamakan "TAP" dalam hal ini disebut saja "*tap tangan*" untuk membedakannya dengan yang dipakai mesin. Bahannya terbuat dari baja karbon atau baja suat cepat (HSS) yang dikeraskan. Setiap satu set, terdiri dari 3 buah yaitu tap no.1 (*Intermediate tap*) mata potongnya tirus digunakan untuk pengetapan langkah awal, kemudian dilanjutkan dengan tap no. 2 (*Tapper tap*) untuk pembentukan ulir, sedangkan tap no. 3 (*Bottoming tap*) dipergunakan untuk penyelesaian. Macam-macam tap dapat dilihat pada Gambar 2.9.



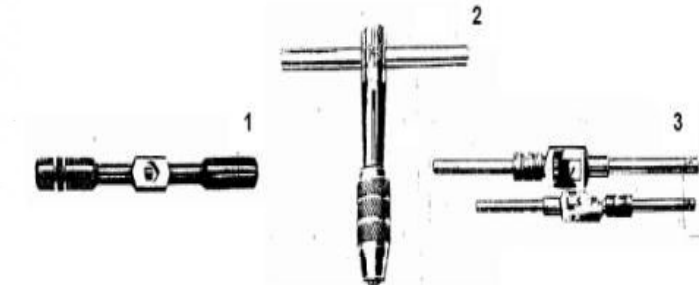
Gambar 2.9 macam-macam tap.

Tabel 1. Tabel Penulisan Spesifikasi Tap dan Snei dan Arti huruf dan Angka.

No.	Nama	Keterangan
1	Tap/snei M10 x 1,5	M : jenis ulir metric. 10 : diameter nominal ulir dalam mm. 1,5 : kisar ulir.
2	Tap/snei W 1/4 x 20, W 3/8 x 16	W : jenis ulir <i>Witworth</i> . 1/4 : diameter nominal ulir dalam inchi. 20 : jumlah gang ulir sepanjang satu inchi.

Alat Bantu yang dipakai untuk menggunakan tap, supaya dalam pemakaiannya lebih mudah. Dibutuhkan kunci pemegang tap atau tangkai tap. Pemegang tap bentuknya ada 3 macam (Gambar 2.10), yaitu:

1. tipe batang,
2. tipe penjepit,
3. tipe amerika.



Gambar 2.10 Pemegang Tap

2.4 Ulir

Ulir adalah garis atau profil melingkar melilit pada silinder yang mempunyai sudut kisar atau uliran tetap. Bentuk dasar dari ulir adalah garis sekrup. Garis sekrup dapat beralur ke kanan atau ke kiri, seperti ditunjukkan dan dipakai disemua konstruksi mesin. Menurut profil penampangnya ulir digolongkan sebagai berikut: ulir segi tiga, ulir segi empat, ulir trapesium, ulir gigi gergaji, dan ulir setengah lingkaran.

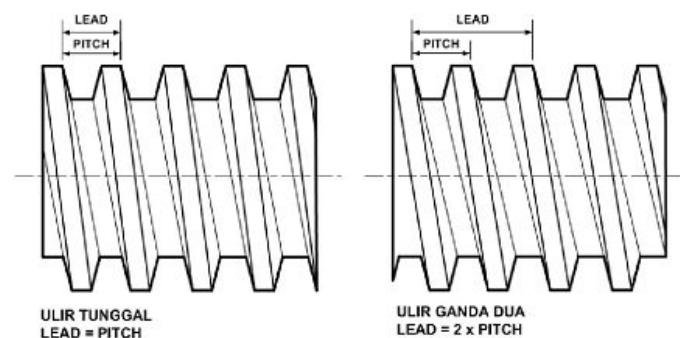
2.4.1. Jenis Ulir

a. Jenis Ulir Menurut Arah Gerakan Jalur Ulir

Menurut arah gerakan ulir dapat dibedakan dua macam ulir yaitu ulir kiri dan ulir kanan. Untuk mengetahui apakah suatu ulir termasuk ulir kiri atau ulir kanan dilihat arah kemiringan sudut sisi ulir. atau dengan memutar pasangan dari komponen-komponen yang berulir misalnya mur dan baut. Apabila sebuah mur dipasangkan pada baut yang kemudian diputar ke kanan (searah jarum jam), ternyata murnya bergerak maju maka ulir tersebut termasuk ulir kanan. Sebaliknya, bila mur diputar arahnya ke kiri (berlawanan dengan arah jarum jam) ternyata murnya bergerak maju maka ulir tersebut termasuk ulir kiri. Jadi, pada ulir kanan, untuk melepaskan mur dari bautnya maka mur harus diputar ke kiri. Sedangkan pada ulir kiri, untuk melepaskan murnya adalah dengan memutar mur ke kanan.

b. Jenis Ulir Menurut Jumlah Ulir Tiap Gang (Pitch)

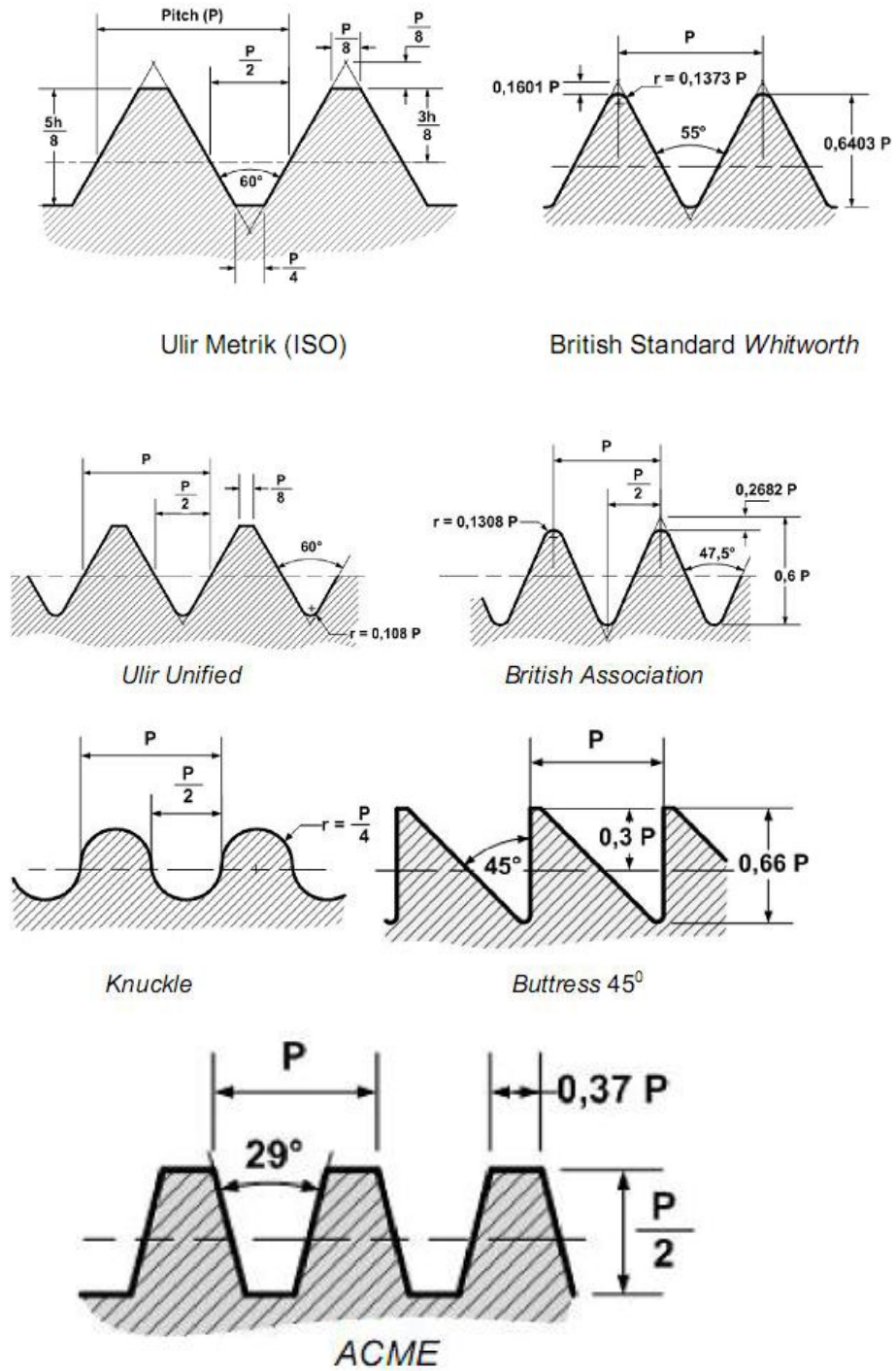
Dilihat dari banyaknya ulir tiap gang (*pitch*) maka ulir dapat di bedakan menjadi ulir tunggal dan ulir ganda. Ulir tunggal artinya dalam satu putaran (dari puncak ulir yang satu ke puncak ulir lain) terdapat satu jalur yang melilit silinder. Ulir ganda artinya dalam satu putaran (dari puncak ulir yang satu ke puncak ulir yang lain) terdapat lebih dari satu ulir, misalnya dua ulir, tiga ulir dan empat ulir.



Gambar 2.11 Ulir Tunggal dan Ulir Ganda

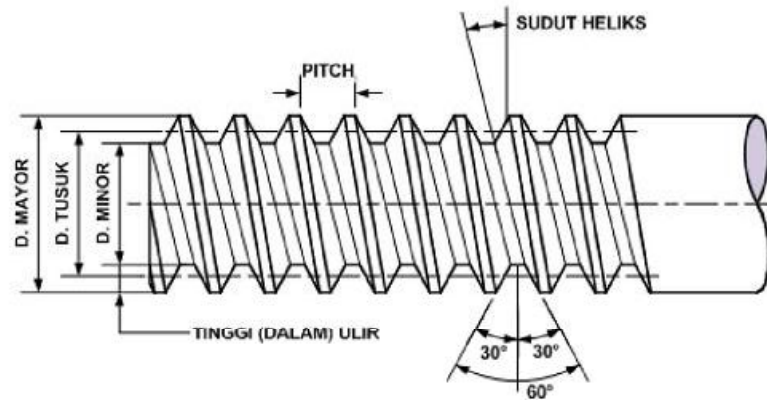
c. Jenis Ulir Menurut Bentuk Sisi Ulir

Bentuk dari sisi ulir ini maka ulir dapat dibedakan menjadi ulir segi tiga, segi empat, trapesium, parabol (*knuckle*). Berikut ini berupa contoh dari bentuk ulir.



Gambar 2.12 Jenis-jenis ulir menurut bentuk sisi ulir

2.4.2 Bagian-Bagian Ulir



Gambar 2.13 Bagian-bagian ulir.

Tabel 2 Tabel Keterangan Identifikasi Ulir.

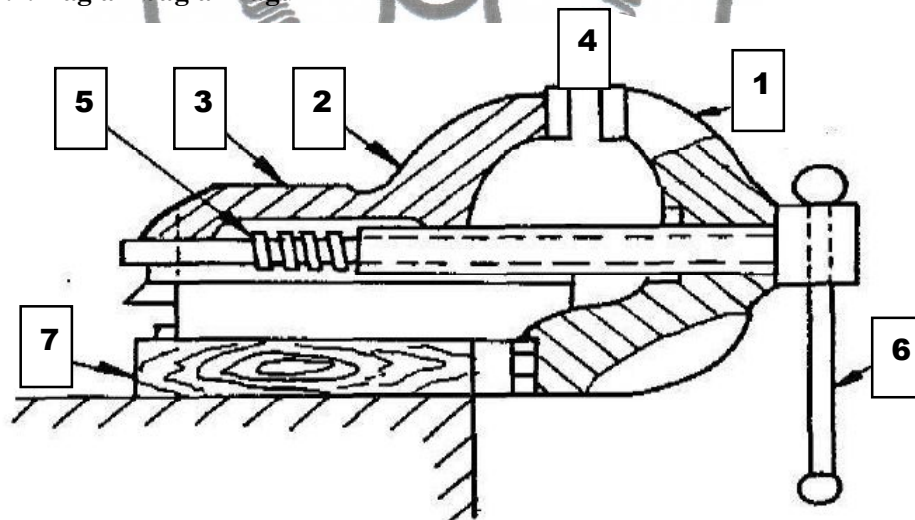
No.	Nama	Keterangan
1	Diameter mayor (diameter luar).	Diameter terbesar dari ulir
2	Diameter minor (diameter inti).	Diameter terkecil dari ulir.
3	Diameter tusuk.	Diameter semu yang letaknya di antara diameter luar dan diameter inti
4	Pitch.	Jarak antara puncak ulir.
5	Sudut ulir.	Sudut dari kedua sisi permukaan ulir yang satuannya dalam derajat. Untuk American Standard dan ISO sudut ulirnya adalah 60°. Untuk ulir Whitworth sudut ulirnya 55°.
6	Kedalaman ulir.	Jarak antara diameter inti dengan diameter luar.

2.5 Ragum

Ragum adalah suatu alat penjepit untuk menjepit benda kerja yang akan dikikir, dipahat, digergaji, di *tap*, di *sney*, dan lain lain. Seluruh bengkel kerja bangku selalu dilengkapi dengan peralatan ini, karena hampir semua benda yang dikerjakan bengkel ini seluruhnya dijepit dengan ragum. Jadi dapat dikatakan ragum merupakan suatu alat yang sangat penting pada bengkel kerja bangku.

Ragum berfungsi untuk menjepit benda kerja secara kuat dan benar artinya penjepitan oleh ragum tidak boleh merusak permukaan benda kerja. Cara kerja ragum yaitu dengan memutar tangkai (*handle*) ragum, maka mulut ragum akan menjepit atau membuka/melepas benda kerja yang sedang dikerjakan. Benda kerja yang akan digergaji, disney, dikikir ataupun dipahat bisa dijepit sehingga memudahkan dalam proses pengerjaan dan hasil dari sebuah proses akan maksimal.

2.4.1. Bagian-bagian ragum



Gambar 2.14 Gambar Ragum.

Tabel 3 Tabel Keterangan Identifikasi Ragum

No.	Nama	Keterangan
1	Rahang gerak	berfungsi sebagai bidang cekam untuk mencekam benda kerja dan dapat diatur lebarnya menyesuaikan benda kerja.
2	Rahang tetap	berfungsi sebagai bagian bidang cekam yang menahan gerak dari rahang gerak.
3	Landasan	Bidang datar berfungsi untuk pengerjaan kerja bangku.
4	Penguat rahang	berfungsi sebagai bidang cekam untuk menambah kekuatan pencekaman dari rahang.
5	Poros berulir	berfungsi sebagai pengatur lebar dari rahang gerak dan kekuatan pencekaman.
6	Tangkai ragum	berfungsi untuk membuka rahang ragum.
7	Dudukan	berfungsi sebagai tempat menempel ragum pada meja dengan pengikat.

2.4.2 Jenis-jenis ragum

Ragum, digunakan untuk menjepit benda kerja karena ukuran dan bentuk benda kerja berbeda-beda maka disediakan juga bermacam-macam ragum. Berdasarkan gerakannya ragum dibagi menjadi 3 jenis yaitu,

- a. Ragum biasa (*Ordinary Vise*).

Gambar 2.15 Ragum biasa (*Ordinary Vise*).

Ragum ini digunakan untuk menjepit benda kerja yang bentuknya sederhana dan biasanya hanya digunakan untuk mengefrais bidang datar.

b. Ragum berputar (*Rotating Vise*).



Gambar 2.16 Ragum berputar (*Rotating Vise*).

Ragum ini digunakan untuk menjepit benda kerja yang harus membentuk sudut terhadap spindle. Bentuk ragum ini sama dengan ragum biasa tetapi pada bagian bawahnya terdapat alas yang dapat diputar 360°.

3. Ragum universal



Gambar 2.17 Ragum universal

Ragum ini mempunyai dua sumbu perputaran, sehingga dapat diatur letaknya secara datar dan tegak.

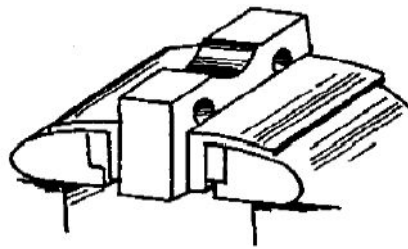
2.4.3 Pencekaman Benda Kerja dengan Ragum

Penjepitan oleh ragum tidak boleh merusak benda kerja. Ragum harus lebih kuat dari benda kerja yang dijepitnya. Untuk menghasilkan penjepitan yang kuat, pada mulut ragum /rahangnya dipasangkan baja berigi sehingga benda kerja dapat dijepit dengan kuat. Rahang-rahang ragum digerakkan oleh batang ulir yang dipasangkan pada rumah ulir. Apabila batang ulir digerakkan/diputar searah jarum jam, maka rahang ragum akan menutup, tetapi bila diputar berlawanan dengan arah jarum jam maka rahang ragum akan membuka.

Benda kerja yang keluar dari mulut ragum tidak boleh terlalu tinggi, terutama bahan benda kerja yang terbuat dari logam tipis. Bila memungkinkan perbandingan bahan yang keluar dari mulut ragum harus lebih kecil daripada bagian yang terjepit. Untuk mengatasi hal tersebut dengan menggunakan pelat pelapis untuk menjepit benda kerja, hal ini dilakukan untuk mencegah terjadinya kerusakan akibat dari jepitan gigi ragum. Pelat pelapis bisa dibuat dari bahan plat tipis yang rata, plat siku dll.

Pencekaman benda kerja sesuai dengan profilnya, seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini.

- a. Pencekaman benda kerja dengan pelapis



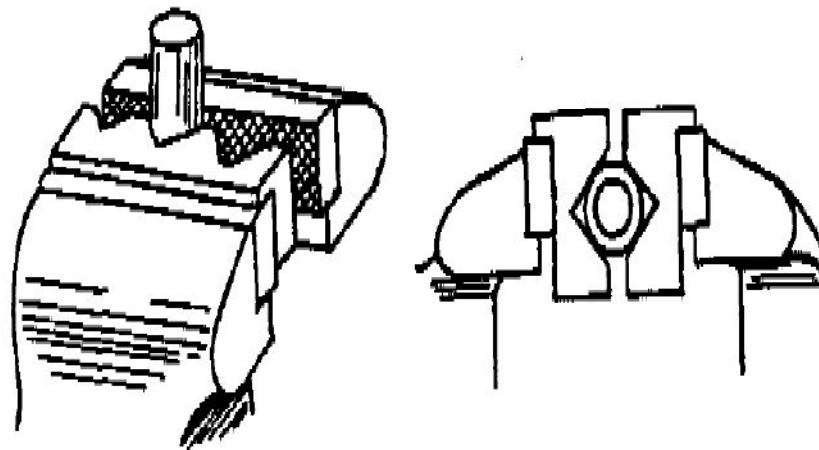
Gambar 2.18 Pencekaman benda kerja dengan pelapis.

b. Pencekaman benda kerja profil U



Gambar 2.19 Pencekaman benda kerja profil U

c. Pencekaman benda kerja silindris



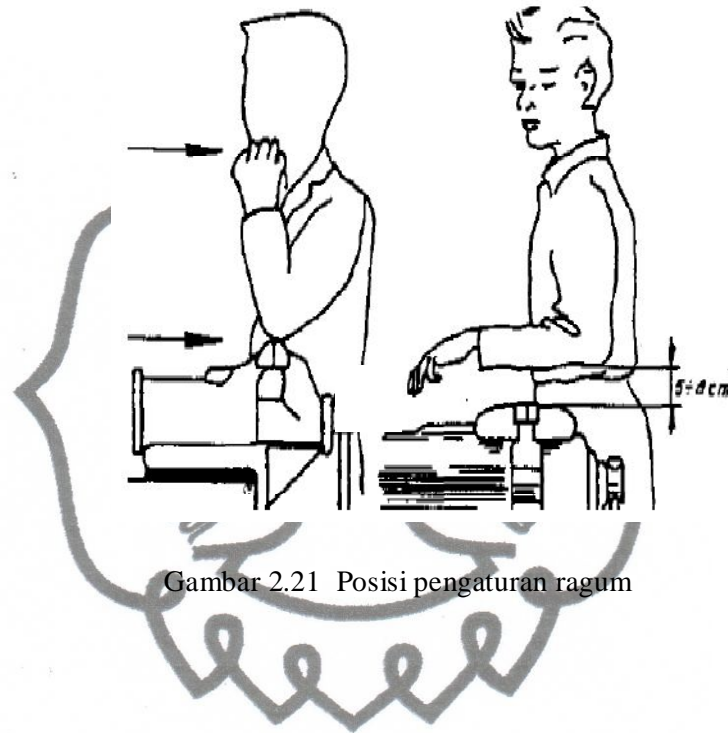
Gambar 2.20 Pencekaman benda kerja silindris

2.4.4 Mengatur ketinggian ragam

Ketinggian ragam harus diatur sesuai dengan kebutuhan pengerjaan. Untuk pengerjaan kasar, di mana tenaga pengerjaan diperlukan lebih besar, tinggi ragam diatur lebih rendah. Untuk pengerjaan presisi, ragam diatur lebih tinggi dan untuk pengerjaan yang umum, tinggi ragam diatur setinggi siku pada lengan.

Apabila ragam dipasang pada meja kerja maka tinggi mulut ragam harus sebatas siku dari pekerja pada posisi berdiri sempurna. Ketinggian ragam untuk orang yang tinggi diatur oleh alas yang rata, sedangkan untuk orang yang pendek, dapat diatur oleh alas kayu / jeruji di atas lantai.

Benda kerja dapat di jepit lebih tinggi untuk pekerjaan yang tidak memerlukan gaya yang besar seperti pada pekerjaan akhir. Untuk pekerjaan yang memerlukan gaya yang besar seperti memahat, menggergaji, mengikir, mengetap, dan menyenai maka kedudukan benda kerja harus serendah mungkin berada di atas rahang ragum.



Gambar 2.21 Posisi pengaturan ragum