

PEMBUBUTAN ULIR

BBPPMPV BMTI



Pembubutan Ulir

Proses pembubutan ulir pada mesin bubut standar, pada dasarnya hanyalah alternatif apabila jenis ulir yang diperlukan tidak ada dipasaran umum atau jenis ulir yan dibuat hanya untuk keperluan khusus. Mesin bubut standar didesain tidak khusus untuk membuat ulir saja, sehingga saat melakukan pembubutan ulir diperlukan waktu yang relatif lama, hasilnya kurang presisi dan sebelumnya perlu memahami teknik pembubutannya.

Pembuatan ulir dengan jumlah banyak atau produk masal, pada umumnya dilakukan atau diproses dengan cara diantaranya: diroll, dicetak, dipress dan diproses pemesinan dengan mesin yang desainnya hanya khusus digunakan untuk membauat ulir sehingga prosesnya cepat dan hasilnya presisi.

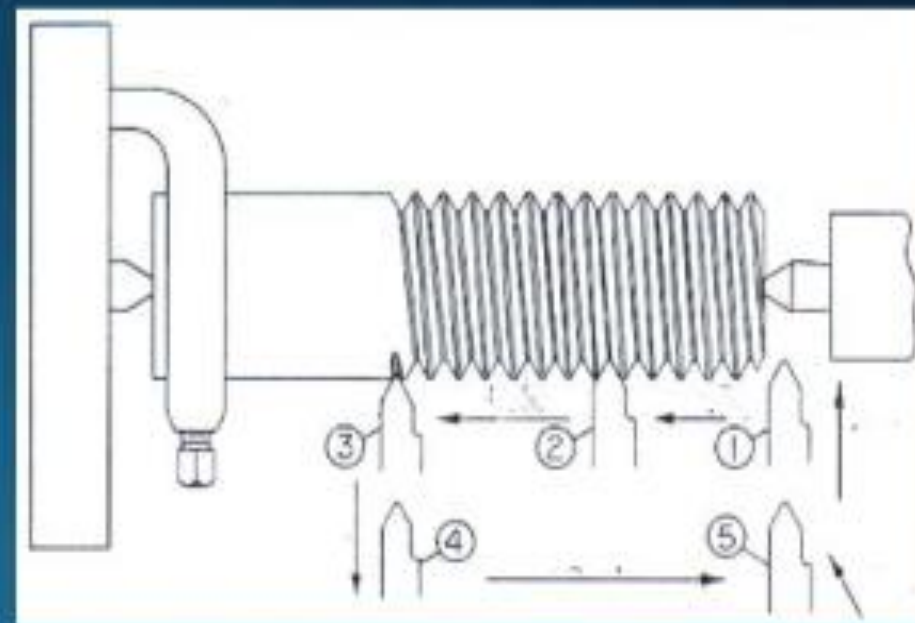


a. Teknik Pembubutan Ulir Segitiga

Proses pembubutan ulir segitiga pada mesin bubut dapat dilakukan dengan tiga cara/ metoda diantaranya:

- **Pemotongan tegak lurus terhadap sumbu (dengan eretan lintang)**

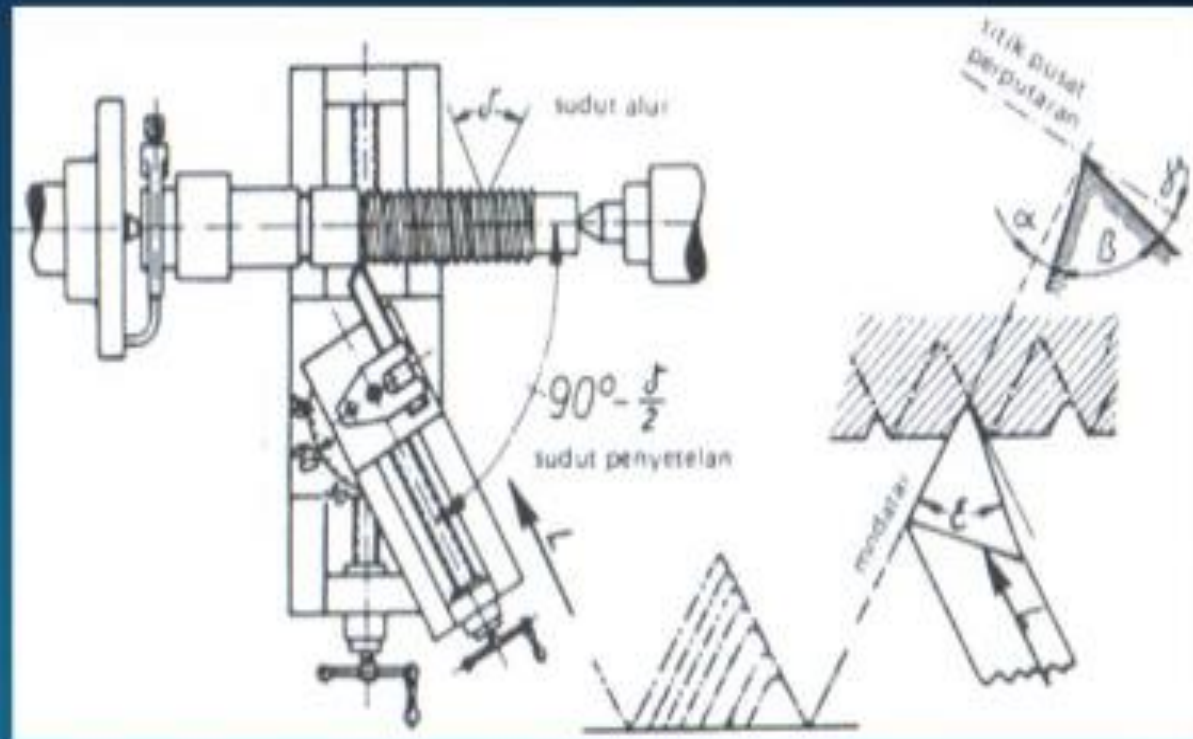
Pemotongan ulir dengan cara tegak lurus terhadap sumbu adalah, proses pembubutan ulir pemakanannya dilakukan dengan cara posisi pahat ulir maju terus tegak lurus terhadap sumbu sehingga pahat bubut mendapatkan beban yang lebih besar karena ketiga sisi mata sayat melakukan pemotongan bersama-sama (Gambar 1). Keuntungan cara pemotongan ulir seperti ini adalah, lebih cepat, halus dan mudah cara melakukannya. Sedangkan kekurangannya adalah, beban pahat lebih besar karena ketiga mata sayat pahat bubut serentak melakukan pemotongan dan pahat cepat panas sehingga cenderung cepat rusak. Cara pemotongan seperti ini disarankan hanya digunakan untuk pemotongan ulir yang memiliki ukuran gang/kisar kecil.



Gambar 1 Pembubutan ulir dengan cara tegak lurus

- **Pemotongan miring dengan menggeser eretan atas**

Pemotongan ulir miring dengan menggeser eretan atas adalah, proses pembubutan ulir pemakanannya dilakukan dengan cara pahat dimiringkan sebesar setengah sudut ulir dengan memiringkan dudukan pada eretan atas (Gambar 2). Keuntungan cara pemotongan ulir seperti ini adalah, beban pahat lebih ringan dan tidak cepat panas. Sedangkan kekurangannya adalah prosesnya lebih lama dan hasil lebih kasar. Cara pemotongan seperti ini disarankan hanya digunakan untuk pemotongan ulir yang memiliki ukuran gang/kisar sedang.



Gambar 2 Pembubutan ulir dengan cara memiringkan eretan atas



- Pematangan Zig-zag

Pematangan ulir dengan cara zig-zag adalah, proses pembubutan ulir dilakukan dengan cara pemakanan bervariasi yaitu pemakanan sampai pada kedalaman ulir tidak hanya tegak lurus menggunakan eretan lintang saja, melainkan pemakanan divariasikan dengan menggeser eretan atas sebagai kedudukan pahat ulir arah kekanan atau kekiri. (Gambar 3). Keuntungan cara pematangan ulir seperti ini adalah hasil pembubutan dan beban pahat ringan. Sedangkan kekurangannya adalah prosesnya lebih lama dan prosesnya memerlukan ketrampilan khusus. Cara pematangan seperti ini disarankan hanya digunakan untuk pematangan ulir yang memiliki ukuran gang atau kisar relatif besar.

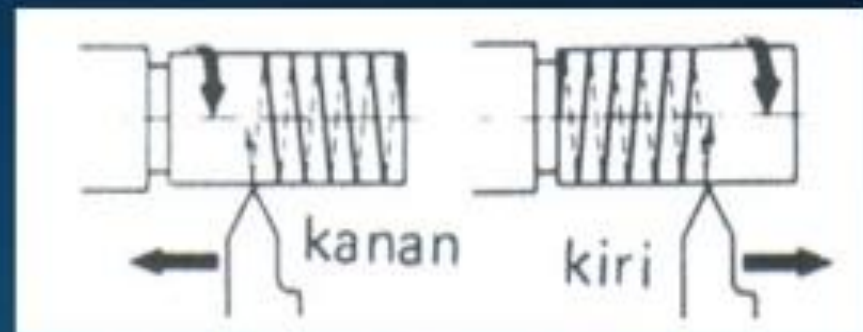


Gambar 3 Metoda pematangan ulir dengan cara zig-zag



b. Arah Pemotongan Ulir

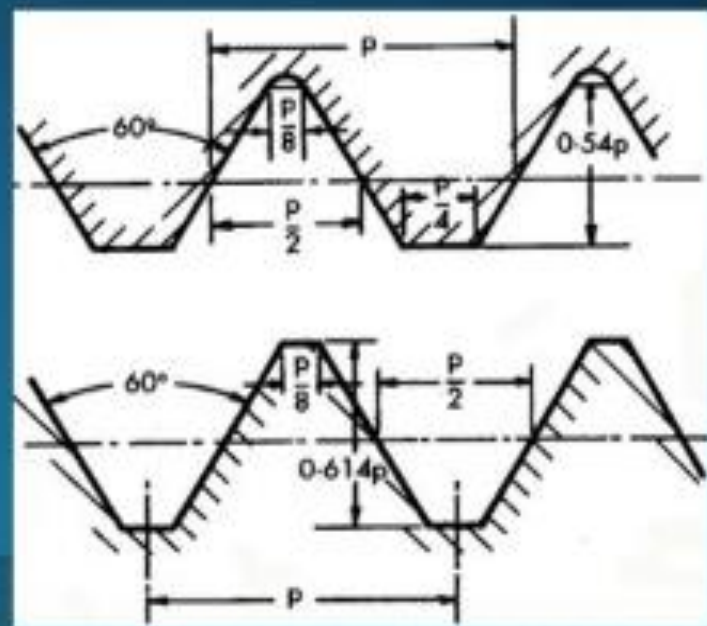
Arah pemotongan ulir tergantung dari jenis ulirnya yaitu ulir kiri atau kanan. Apabila jenis ulirnya kanan, arah pemotongan ulirnya dimulai start awal dari posisi ujung benda kerja bagian kanan, dan untuk ulir kiri, arah pemotongan ulirnya dimulai start awal dari posisi ujung benda kerja bagian kiri (Gambar 4).



Gambar 4 Arah pemotongan ulir kanan dan kiri

c. Kedalaman Pemotongan Ulir

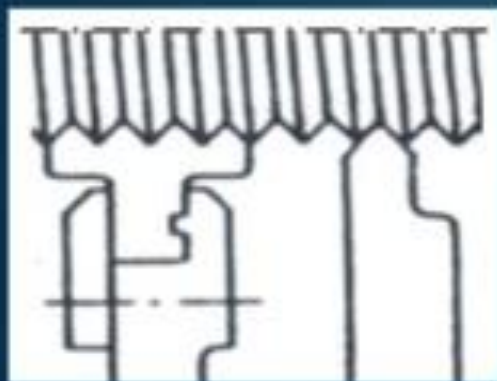
Dari uraian materi sebelumnya telah dijelaskan bahwa, kedalaman ulir segitiga jenis metris untuk baut (ulir luar) kedalamannya sebesar "0,61 mm x Kisar", dan untuk murnya (ulir dalam) kedalamannya sebesar "0,54 mm x Kisar". (Gambar 5). Ketentuan lain sebelum melakukan pemotongan ulir adalah, mengurangi diameter nominal ulir sebesar 1/10.K atau $d_{ulir} = D_{nominal} \times 1/10 K$.



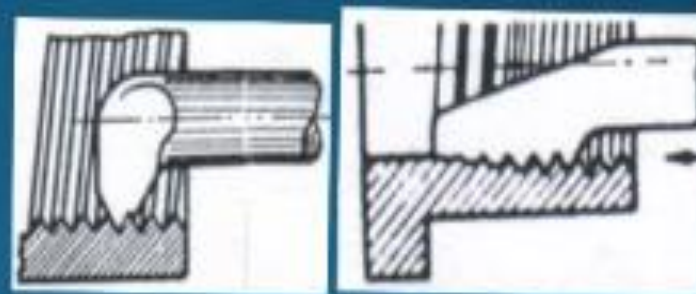
Gambar 5 Kedalaman pemotongan ulir metris

d. Proses Pemotongan ULir Segitiga

Pemotongan ulir segitiga pada mesin bubut dapat menggunakan dua jenis pahat ulir yaitu pahat ulir mata potong tunggal atau majemuk. Pemotongan ulir luar (baut) dengan pahat mata potong satu dan majemuk dapat dilihat pada (Gambar 6) dan pemotongan ulir dalam (mur) dengan pahat mata potong satu dan majemuk dapat dilihat pada (Gambar 7).



Gambar 6 Pemotongan ulir luar dengan pahat mata potong satu & majemuk



Gambar 7 Pemotongan ulir dalam dengan pahat mata potong satu & majemuk



e. Langkah-langkah Pembubutan Ulir Segitiga

Langkah-langkah dalam melaksanakan pembubutan ulir sigitiga adalah sebagai berikut:

- **Persiapan Mesin**

Persiapan mesin sebelum melaksanakan pembubutan ulir diantaranya:

- Cek kondisi mesin dan yakinkan bahwa mesin siap digunakan
- Aktifkan sumber listrik dari posisi OF kearah ON
- Tetapkan besarnya putaran mesin dan arah pemakananan
- Persiapkan susunan roda gigi dalam kotak gigi (*gear box*) dan atur handel-handelnya sesuai dengan jenis dan kisar ulir/gang yang akan dibuat berdasarkan tabel yang tersedia pada mesin.



- **Pelaksanaan Pembubutan Ulir Segitiga**

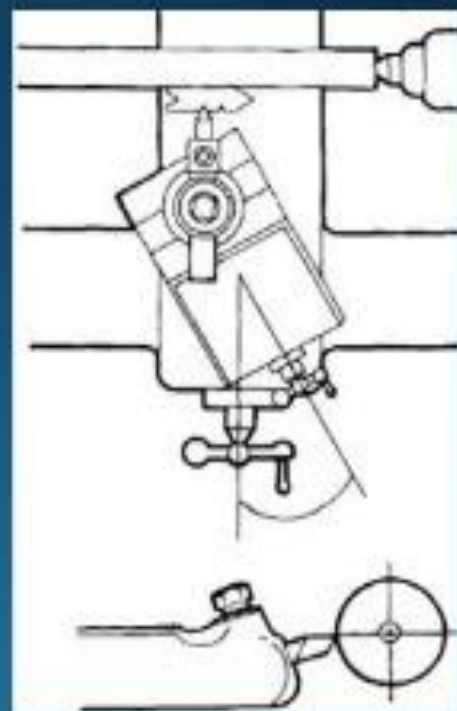
- Siapkan benda kerja, poros atau lubang dengan diameter yang sesuai/diinginkan untuk dibuat ulir dan cekam benda kerja dengan kuat
- Topang/tahan ujung benda kerja dengan senter putar apabila benda kerja yang akan diulir berukuran yang panjang.



- Laksanakan pembubutan benda kerja yang akan diulir sampai pada diameter nominal ulirnya



- Apabila benda kerja sudah siap dilakukan penguliran, lanjutkan persiapan pembubutan ulir dengandiawali menyetel ketinggian pahat ulir dan eretan atas pada posisi sesuai ketentuan.



- Laksanakan awal pembubutan ulir dengan kedalaman pemakanan diperkirakan tidak terlalu besar.



- Lakukan pengecekan kisar ulir dengan mal kisar ulir sebelum dilanjutkan penguliran, dan jika kisar ulir sudah sesuai pembubutan ulir dapat dilanjutkan hingga selesai.



- Pada pembubutan ulir yang tidak menggunakan loceng ulir, saat mengembalikan pahat pada posisi semula diperbolehkan dengan kecepatan putar yang lebih tinggi. Hal ini dilakukan agar supaya prosesnya lebih cepat.
- Untuk pembubutan ulir dengan loceng ulir, pada saat mengembalikan pahat ke ujung benda, tuas mur belah boleh dibuka apabila ulir transportir dengan ulir yang sedang dibuat satu sistem ukuran, misalnya sama-sama metris atau inci dan kisar poros transportir merupakan kelipatan bulat dari kisar ulir yang sedang dibuat.
- Apabila pemakanan kedalaman ulir sudah sesuai perhitungan, sebelum dilepas ckeck atau coba dulu dengan mal ulir (trhead gauge)



- Apabila pengepasan ulir sudah standar sesuai ketentuan, benda kerja baru boleh dilepas dari pencekamannya.

