

MATERI KULIAN PROSES PEMESINAN KERJA BUBUT

Pemeriksaan Kesesuaian Antara Komponen Dan Spesifikasi

Dwi Rahdiyanta
FT-UNY

Kegiatan Belajar

Pemeriksaan kesesuaian antara komponen dan spesifikasi.

a. Tujuan Pembelajaran.

- 1) Siswa dapat memahami ukuran toleransi yang tertera pada gambar kerja.
- 2) Siswa mengetahui pengelompokan toleransi pada gambar kerja.
- 3) Siswa dapat memahami alat ukur yang digunakan untuk kerja pada mesin bubut.
- 4) Siswa dapat memahami penggunaan alat ukur.
- 5) Siswa memahami cara pengukuran ulir dan bentuk-bentuk pengukuran ulir yang ada pada proses bubut

b. Uraian Teori.

- 1) Cara pembacaan toleransi.

Didalam gambar kerja, tiap toleransi pasti sudah diberi keterangan mengenai batasan ukurannya. Jika harga dari batasan tersebut tidak terdapat maka dapat dilihat seperti pada Tabel 4.

Contoh :

Ukuran diameter suatu benda 29 H7-g6

Adapun cara membaca toleransinya adalah sebagai berikut,

- a) Dengan melihat penunjukan toleransi tersebut kita dapat mengetahui bahwa toleransi itu memakai sistim basis lubang dengan diameter nominal 29 pada toleransi H7.

- b) Setelah kita mengetahui sistim basisnya, kemudian kita lihat didalam table 4 untuk batasan toleransi H7-g6

$$H7 \Rightarrow 29_0^{+21} \quad \text{sedangkan untuk} \quad g6 \Rightarrow 29_{-20}^{-7}$$

dengan mengetahui 2 batasan tersebut maka dapat dihitung :

diameter lubangny = batas atas 29,021 mm

batas bawah 29,000 mm

diameter poros = batas atas 28,993 mm

= batas bawah 28,920 mm

- 2) Pengelompokan toleransi beserta alat ukur yang digunakan.

Berdasarkan ketelitiannya pengukuran dibagi menjadi 2 yaitu :

- a) Pengukuran presisi

Pengukuran ini digunakan untuk mendapatkan ketelitian 0,05, 0,02, 0,01 bahkan sampai ukuran micron.

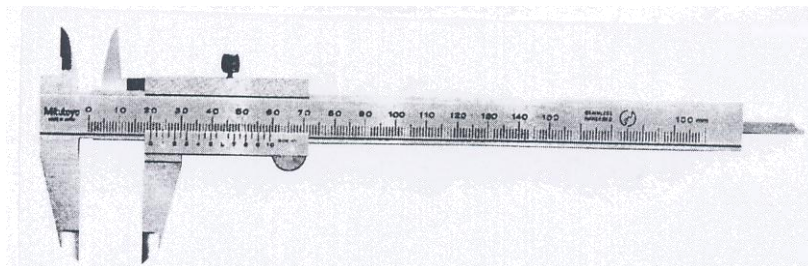
Alat-alat ukur yang dipakai antara lain :

- Jangka sorong ketelitian 0,05 mm



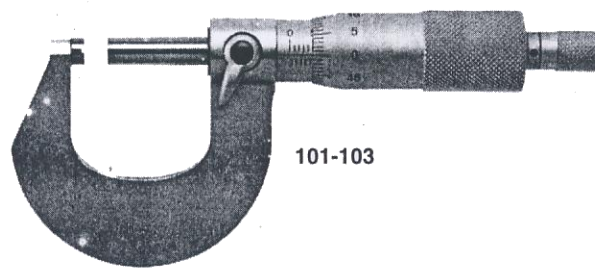
Gambar 19. Vernier Caliper ketelitian 0,05 mm

- Jangka sorong ketelitian 0,02 mm



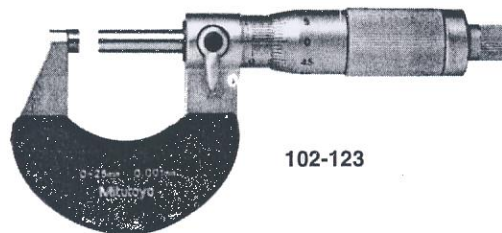
Gambar 20. Vernier Caliper ketelitian 0,02 mm

Mikrometer ketelitian 0,01 mm



Gasmbar 21 Mikrometer ketelitian 0,01 mm

Mikrometer ketelitian 0,001 mm

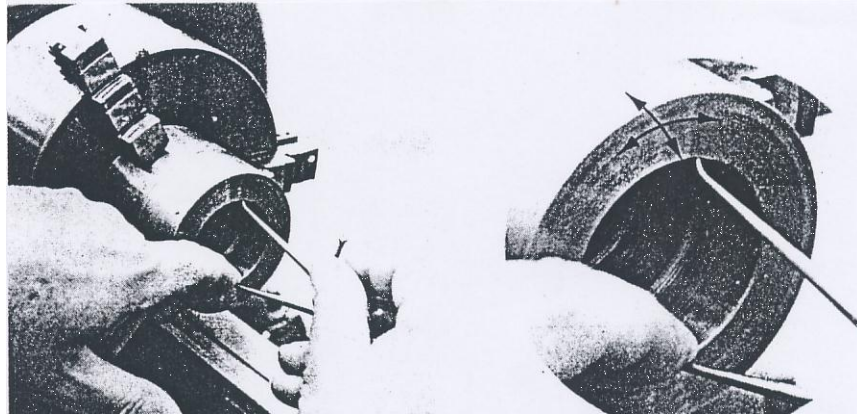


Gbr 22. Mikrometer ketelitian 0,001 mm

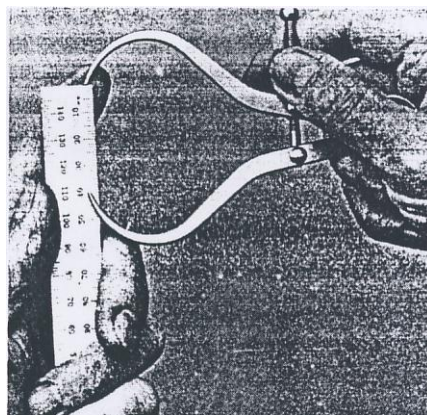
b) Pengukuran tak presisi.

Pengukuran ini biasanya menggunakan alat ukur tak langsung atau menggunakan alat ukur yang mempunyai ketelitian 0,5 mm. misalnya rollmeter, bar meter (mistar ukur). Pada pengukuran dimensi menggunakan alat ukur tak langsung kemudian untuk mengetahui hasilnya dicocokkan dengan alat ukur langsung.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



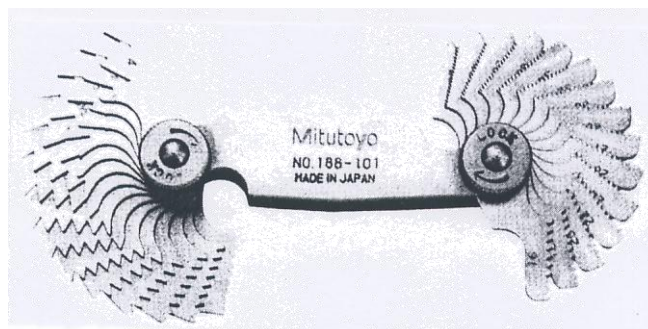
Gbr 24. pengukuran dimensi dengan Inside Caliper



Gbr 25. Pengecekan hasil pengukuran dengan mistar baja.

3) Cara pengukuran ulir beserta bentuk-bentuk pengukuran yang digunakan.

Pada saat prosese penguliran dengan mesin bubut, pengukuran pitch ulir sangat diperlukan hal ini untuk mengantisipasi adanya kesalahan pitch pada ulir tersebut. Maka untuk mengukur pitch ulir digunakan Pitch Gauge.



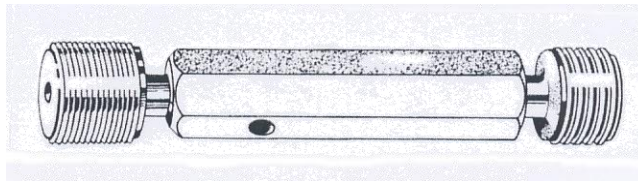
Gbr 26. Pitch Gauge

Cara pengukuran ulir berdasarkan ketelitiannya dibagi 2 :

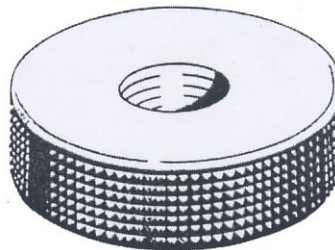
a) Pengukuran presisi

Pengukuran Ulir presisi menggunakan sistim Go/NoGo, pengukurannya hanya dilakukan dengan memasukkan bagian yang berulir ke alat ukur. Jika ulir tidak masuk atau ulir masuk dan kocak berarti NoGo dan ulir masuk tetapi tidak kocak berarti Go. Sistim ini sangat baik untuk pengecekan produk massal yang dituntut adanya kepresisian.

Untuk lebih jelasnya mengenai alat ukur yang digunakan dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



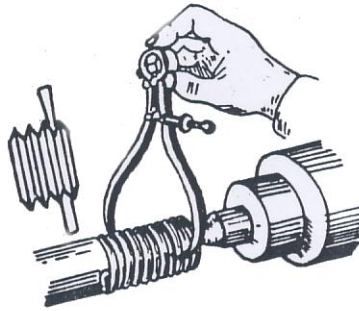
Gbr 27. Screw Plug gauge



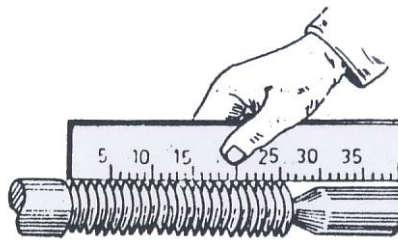
Gbr 28. Screw Ring Gauge

b) Pengukuran tak presisi

Untuk mengukur ulir yang tak presisi dapat digunakan alat ukur tak langsung atau mistar baja. Pengukuran ini hanya digunakan untuk ulir-ulir yang tak dituntut adanya kepresisian yang tinggi.



Gbr 29. Pengukuran Diameter dalam ulir Dengan Outside caliper.



Gbr 30. Pengukuran Panjang Ulir dengan Mistar Ukur

4) Prosedur pemeriksaan hasil bubutan.

Prosedur pemeriksaan hasil bubutan dimulai dari bagian yang fungsional, akan tetapi hal ini tidak harus dilakukan tetapi tergantung pada basic referensi pengukuran (untuk pengukuran panjang). Tetapi untuk pengukuran diameter langkah tersebut harus dilakukan. Karena pada daerah fungsional harga toleransinya berbeda maka dari itu bagian ini harus mendapat perhatian yang lebih pada saat proses pembuatannya.

c. Rangkuman

Setelah kita dapat mengetahui tingkatan toleransinya maka kita harus dapat menentukan alat apa yang dapat digunakan untuk mengukur. Alat-alat ukur beraneka ragam ketelitiannya, oleh karena itu jika kita menggunakan alat ukur maka kita harus mengetahui berapa harga toleransi yang harus dicapai. Dan harga toleransi ini dapat diketahui pada penunjukan toleransinya.

d. Tugas.

- 1) Lakukan survey pada bengkel permesinan (mesin bubut) kemudian amati tingkatan harga toleransinya beserta alat ukur yang digunakan untuk proses pengukurannya.
- 2) Sebutkan alat ukur langsung dan tak langsung yang ada di bengkel sekolah anda.
- 3) Amatilah alat ukur langsung yang ada dibengkel anda kemudian amatilah sejauh mana ketelitian alat ukur tersebut.

e. Tes Formatif

- 1) Amati jangka sorong ketelitian 0,05 mm. Buktikan secara matematis bahwa ketelitian alat ukur tersebut benar ?
- 2) Mengapa alat ukur tak langsung masih digunakan padahal dari segi ketelitian dan kecepatan pengukuran sangat rendah ?
- 3) Mengapa dalam pembuatan komponen mesin yang akan di assembling diberi toleransi pada saat pembuatannya ?

f. Jawaban Test Formatif

- 1) Pada skala nonius dibagi menjadi 20 bagian, sedangkan jarak pada skala utama adalah 39 mm. sehingga satu bagian jaraknya adalah $39 : 20 = 1,95$ dan skala yang berdekatan adalah 2 mm maka ketelitian alat ukur tersebut adalah $2 - 1,95 = 0,05$ mm
- 2) Karena alat ukur tak langsung hanya digunakan untuk mengecek diameter yang dihasilkan waktu penyayatan dan alat ini digunakan untuk mengukur bagian yang sulit dijangkau oleh alat ukur langsung.
- 3) Karena setiap komponen mesin harus mampu bebas tukar.