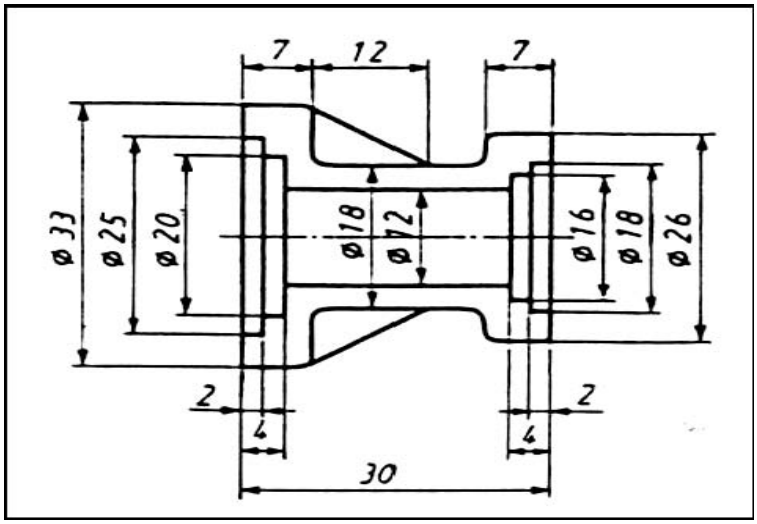
MEMBERI UKURAN PADA

GAMBAR KERJA



DASAR-DASAR PEMBERIAN UKURAN

Membaca gambar adalah salah satu kemampuan yang harus dimiliki seorang teknisi, oleh karena itu dalam menyajikan gambar, kita perlu memperhatikan aturan-aturan yang berlaku dalam menggambar, diantaranya ialah memberikan ukuran yang benar dan mudah dimengerti.

1. Prinsip Dalam Memberikan Ukuran.

Untuk memberikan penjelasan yang lengkap pada suatu gambar kerja, maka semua keterangan yang diperlukan harus dicantumkan terhadap gambar kerja tersebut. Ukuran dan simbol tanda pengerjakan sebagai kelengkapan gambar harus diberikan secara lengkap, masuk akal, sederhana dan mudah. Ukuran yang kurang lengkap atau meragukan akan menghambat proses produksi karena pelaksanaan dilapangan harus mempertanyakan kembali kepada perencana sehingga proses produksi menjadi lama dan tidak efisien.

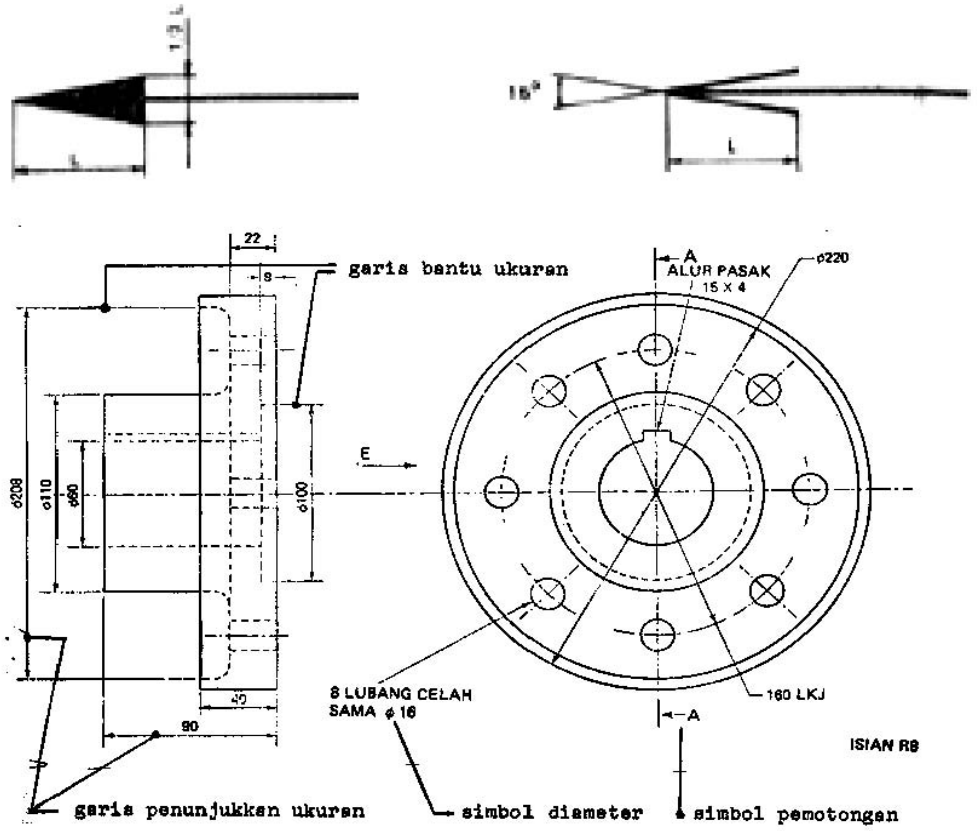
Oleh karena itu ada beberapa ketentuan yang harus diperhatikan dalam memberikan ukuran terhadap gambar kerja yaitu sebagai berikut.

- Harus dipikirkan bagaimana benda tersebut akan dibuat dan ukuran mana saja yang perlu diberikan.
- Pemberian ukuran tidak boleh terlalu sedikit atau berlebihan tetapi harus merata pada semua pandangan proyeksi.
- Pemberian ukuran harus masuk akal, efektif dan efisien untuk menghindari kesalahan pada tingkat pelaksanaan dilapangan.
- Pada benda-benda tuangan perlu juga dipikirkan ukuran-ukuran modelnya.

2. Macam-macam Pemberian Ukuran.

Dalam pemberian ukuran gambar kerja yang perlu diperhatikan adalah : garis-garis penunjukan ukuran, garis bantu ukuran, angka ukuran dan simbol-simbol dalam penunjukan ukuran.

Ketentuan untuk tanda panah:



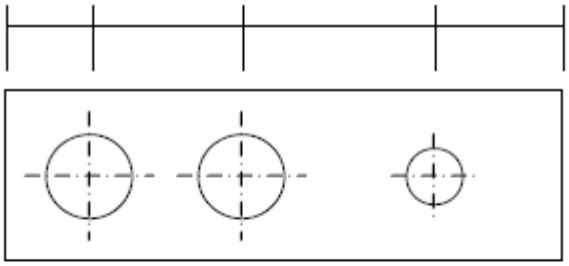
Gambar 1.1: *Benda kerja dengan ukuran-ukurannya.*

Pada prinsipnya cara pemberian ukuran ada tiga macam yaitu :

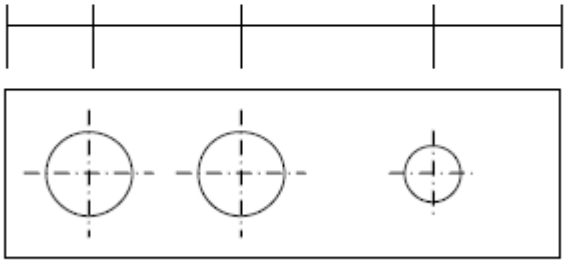
1. Penunjukan ukuran berantai atau seri. Cara ini biasanya untuk benda kerja yang tidak memerlukan ketelitian yang tinggi, berarti toleransinya besar. Ukuran berantai yaitu masing-masing ukuran berfungsi.

.

Sering juga pengganti ukuran berantai dipakai ukuran ordinat

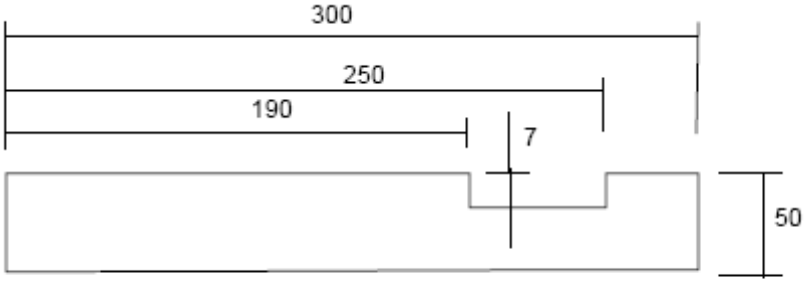


Gambar 1.2: *Ukuran berantai*



Gambar 1.3: *Ukuran Ordinat*

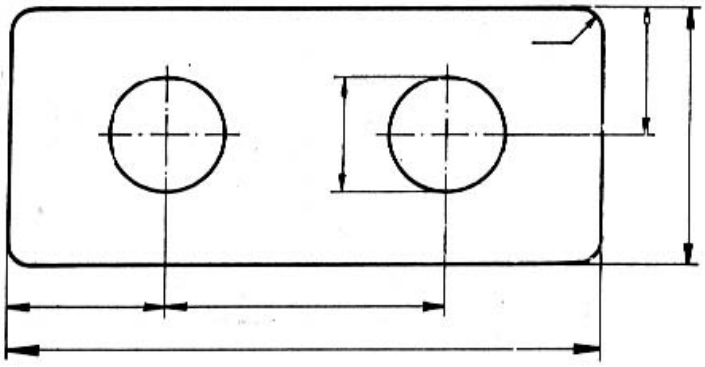
2. Penunjukan ukuran Paralel atau Bertingkat. Ukuran paralel yaitu ukuran-ukuran yang seluruhnya diambil dari sebuah basis. Cara ini biasanya untuk memberikan ukuran pada bendabenda yang teliti toleransi ukuran dapat dicantumkan pada pemberian ukuran, dimulai dari daerah basis ukuran.



Gambar : *Ukuran Paralel.*

3. Penunjukan Ukuran Gabungan Seri dan Paralel. Cara ini banyak dipakai karena memberikan tampilan gambar yang lebih baik, lebih efektif dan efisien.

Gambar 4: *Ukuran Gabungan Seri dan Paralel*



Rangkuman :

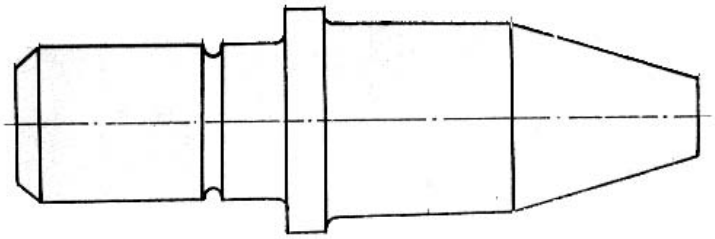
Pada prinsipnya cara pemberian ukuran ada tiga macam yaitu :

- Penunjukan ukuran berantai atau seri: yaitu pemberian ukuran dimana masing-masing ukuran berfungsi.
- Penunjukan ukuran Paralel atau Bertingkat, yaitu ukuran-ukuran yang seluruhnya diambil dari sebuah basis.
- Penunjukan Ukuran Gabungan Seri dan Paralel. Cara ini banyak dipakai karena memberikan tampilan gambar yang lebih baik, lebih efektif dan efisien.

Tugas 1:

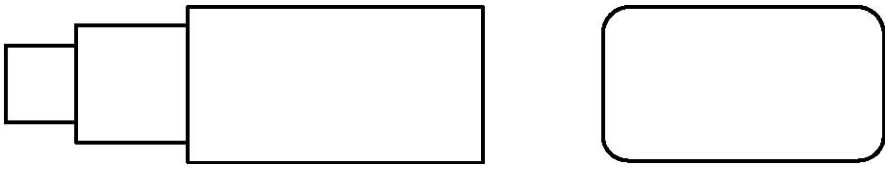
Untuk mempelajari modul ini peserta didik diharuskan antara lain:

- Baca uraian materi pada kegiatan belajar 1 dengan seksama yang terdapat pada modul ini.
- Salinlah gambar-gambar berikut ini, kemudian lengkapilah dengan ukuran-ukurannya. Skala gambar: 1 : 1
- Laporkan hasil kerja saudara kepada guru / tutor.



Tes Formatif 1:

Salinlah gambar-gambar berikut ini, kemudian lengkapilah dengan ukuran-ukurannya. Skala gambar : 1 : 1 Ukuran diambil pada gambar soal, dengan satuan mm.Berilah ukuran-ukuran gambar dibawah ini !

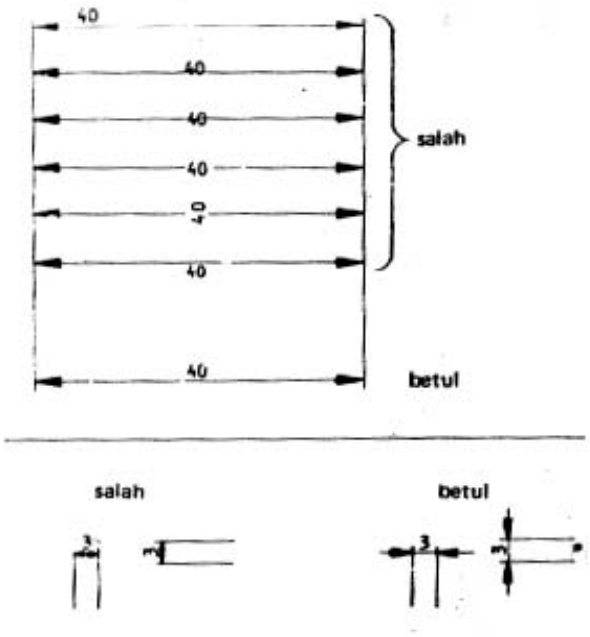


Uraian Materi 2:

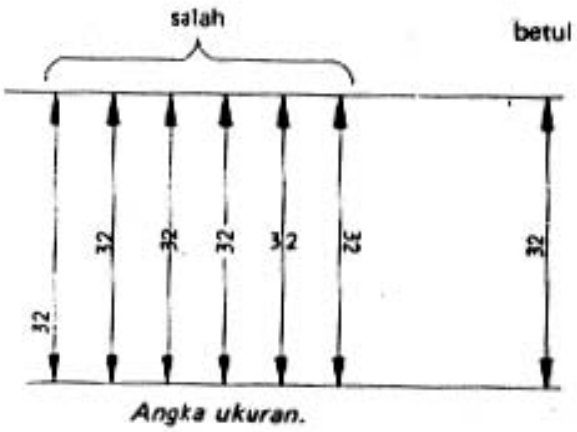
Dalam memberikan ukuran pada gambar kerja sangat banyak ketentuan-ketentuan yang harus diperhatikan, karena bentuk atau bagian benda itu juga sangat beragam. Misalnya; silinder, bola, segi empat, radius, tirus, dan lain-lain.

Agar lebih mudah dimengerti dan dipahami maka akan disajikan contoh-contoh sekaligus dalam menerapkan ketentuan-ketentuan dalam memberikan ukuran pada gambar kerja.

1. Garis penunjukan ukurandan garis bantu ukuran adalah garis tipis, garis sumbu, garis tebal, garis putus-putus tidak boleh dijadikan garis penunjukan ukuran.Tanda panah dan penem patan angka-angka ukuran yang baik adalah seperti pada contoh dipasal / bab sebelumnya.

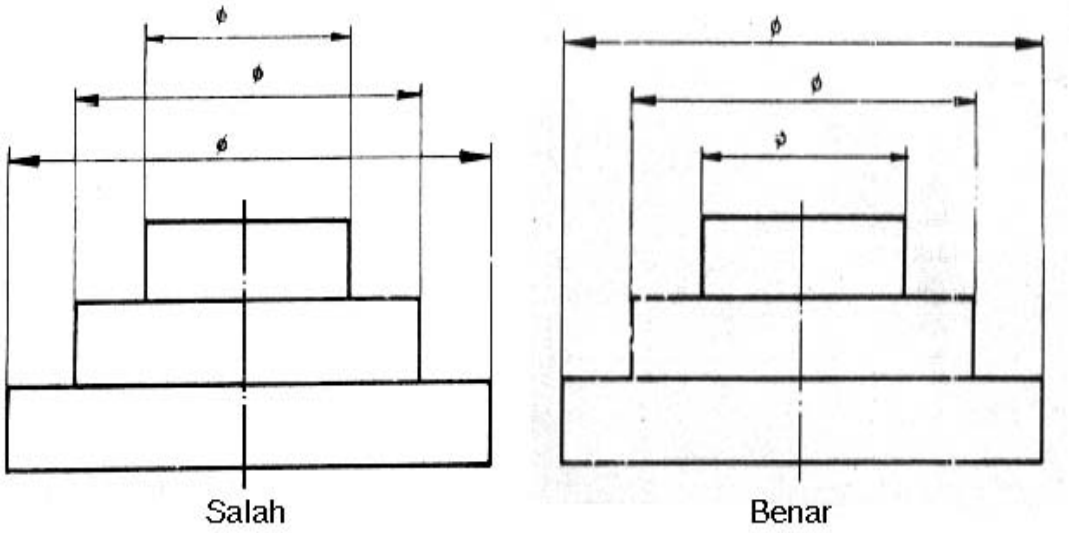


Gambar 2.1a: *Pemberian ukuran*



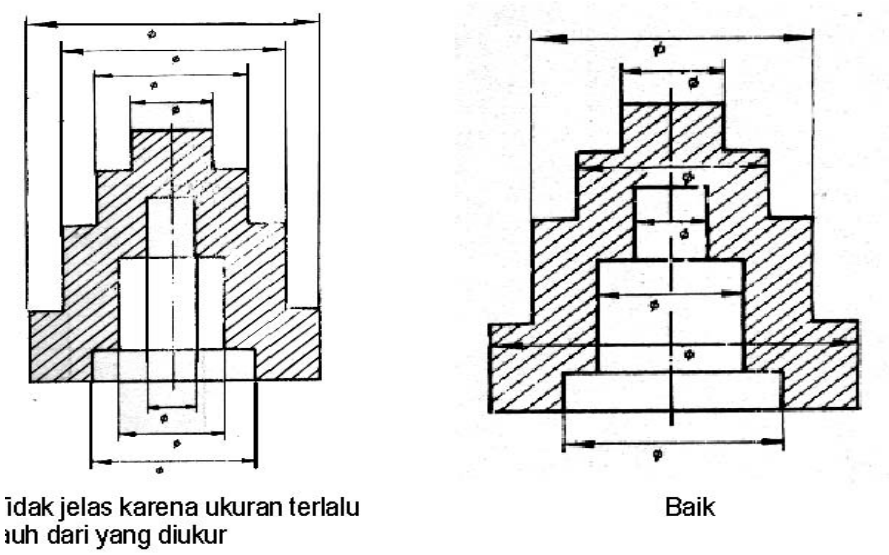
Gambar 2.1b: *Pemberiaan ukuran*

2. Garis ukuran sedapat mungkin dibuat diluar gambar benda, agar tidak kelihatan ruwet. Tetapi tidak boleh memberikan kesan terlalu jauh dari bagian yang diberi ukuran.



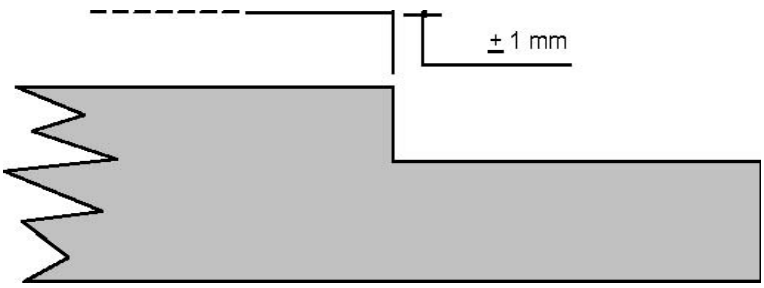
Gambar 2.2: *Pemberiaan garis ukuran sebaiknya diluar gambar*

3. Garis penunjukan sedapat mungkin tidak saling potong memotong tetapi menyebabkan terlalu jauh dari bagian yang diberi ukuran dan memberi kesan kurang jelas.



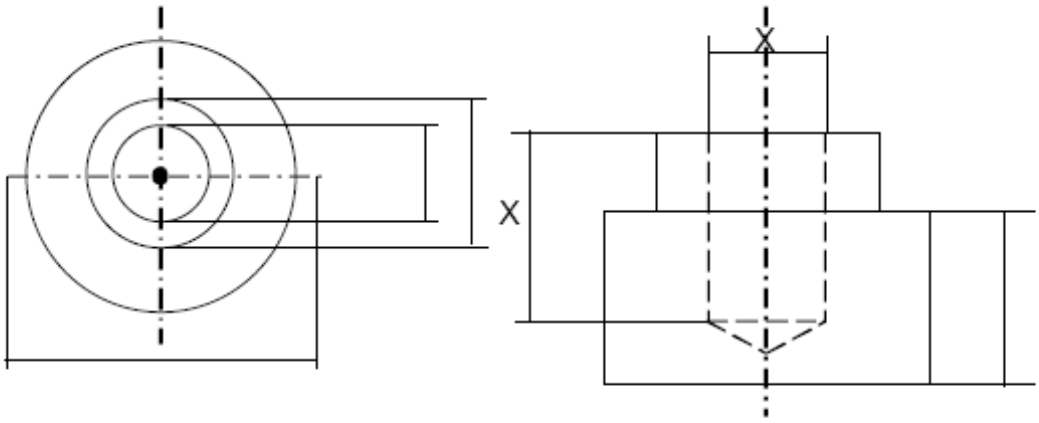
Gambar 2.3: *Garis ukuran jangan saling berpotongan*

- Angka ukuran dengan ukuran 3 mm, ditaruh garis penunjukan ukuran ± 0,5 – 0,8 mm, kira-kira ditengah-tengah.
- Garis bantu ukuran dibuat melebihi garis penunjukan ukuran kurang lebih 1 mm.



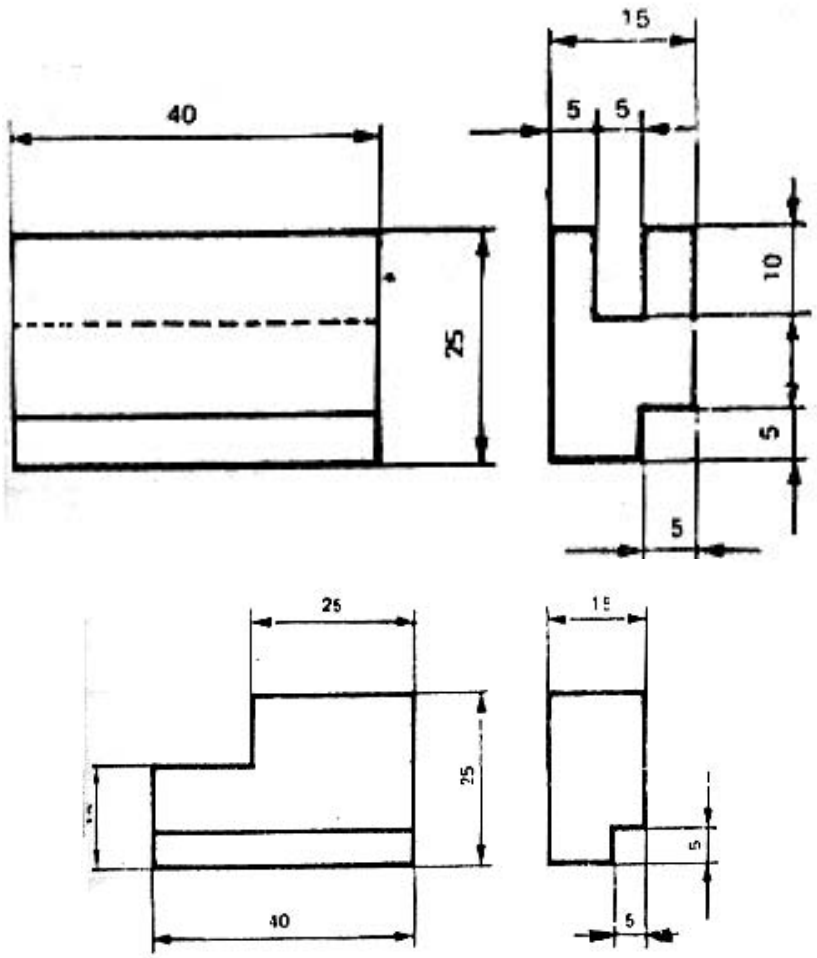
Gambar 2.4: *Garis bantu ukuran dilebihkan 1 mm*

- Pemberian ukuran harus dibuat merata pad semua proyeksi, tetapi harus dihindari pemberian ukuran dua kali dari bagian ukuran yang sama.
- Pemberian ukuran sedapat mungkin pada garis benda/garis nyata hindari pemberian ukuran pada garis yang tidak kelihatan (strip).



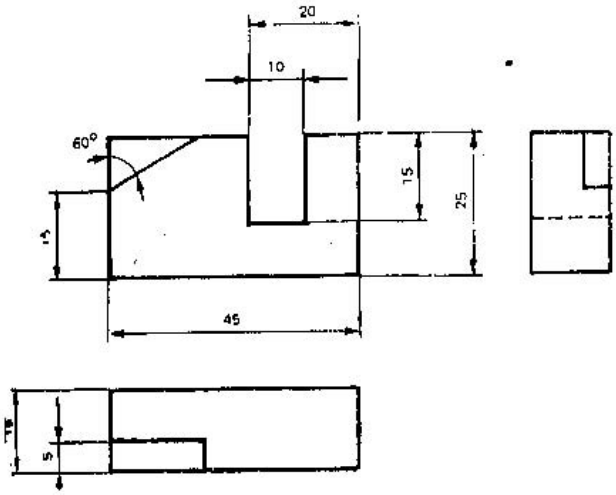
Gambar 2.4: *Garis ukuran yang salah*

Pada X salah, untuk itu lebih baik pada pandangan depan dilakukan pemotongan terlebih dahulu.



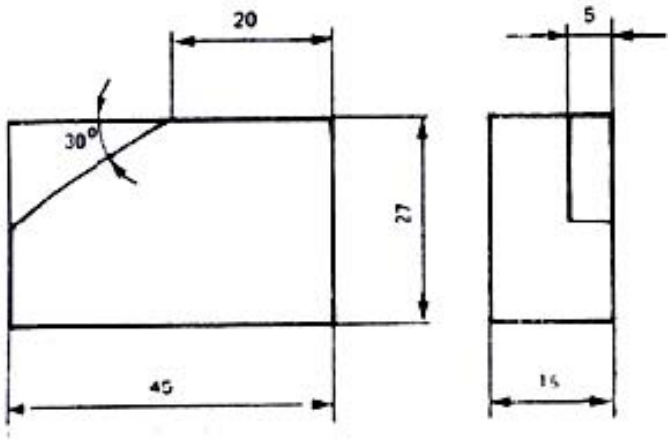
Gambar 2.5a: *Garis ukuran baik*

Pada gambar 2.5a ukuran-ukuran banyak terdapat pada pandangan kiri. Kalau kita perhatikan benda ini, bandar dan tekuk bawah berfungsi. Oleh sebab itu, ukuran-ukuran tersebutmutlak diperlukan.



Gambar 2.5b: *Garis ukuran baik*

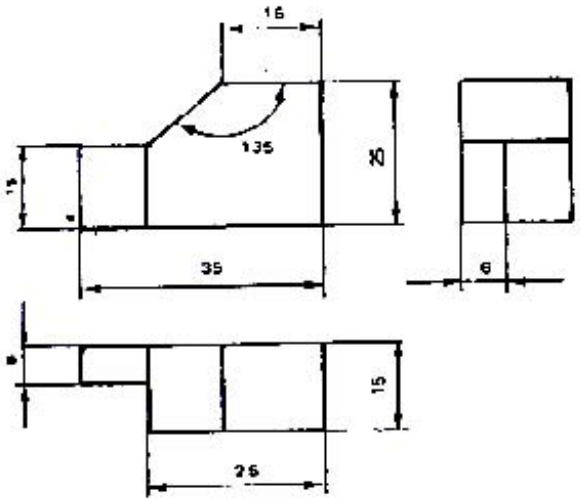
Pada gambar 2.5b tekuk pada pandangan muka tidak berfungsi, sedangkan tekuk yang tampak pada pandangan kiri (gambar sebelah kanan) berfungsi.



Gambar 2.5c: *Garis ukuran konis*

Pada gambar 2.5c bandar dan dinding bandar sebelah kiri pada pandangan muka berfungsi dan ditentukan dari sisi vertikal kanan. Konis berfungsi diukur dari dasar. Sebaiknya terutama ukuran-ukuran kalau memungkinkan diletakkan pada pandangan muka. Ukuran-ukuran yang terdapat pada pandangan yang lain, bersifat pembantu ukuran-ukuran yang terdapat pada pandangan muka.

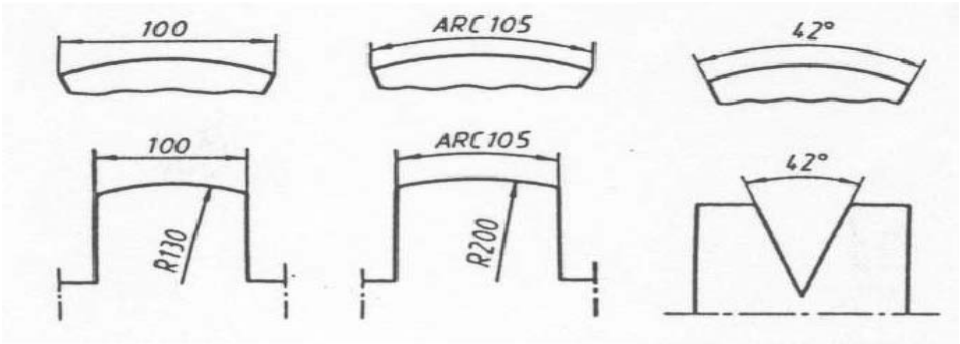
Pada gambar kemiringan berfungsi dari dasar. Pada gambar 2.5d kemiringan berfungsi diukur dari ukuran sisi atas, begitu juga pada gambar 2.5d.



Gambar 2.5d: *Garis ukuran baik dan benar*

Pada gambar 2.5e ini ukuran 6 mm yang terdapat pada pandangan kiri tidak terdapat, sebab ukuran 6 mm adalah menunjukkan ketebalan. Oleh sebab itulaah maka ukuran 6 mm diletakkan pada pandangan atas.

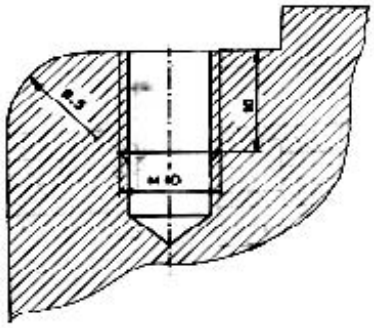
Untuk menunjukkan ukuran tali busur, panjang busur dan sudut adalah sebagai berikut. (lihat gambar 2.6).



a. Tali busur b. Busur c. Sudut

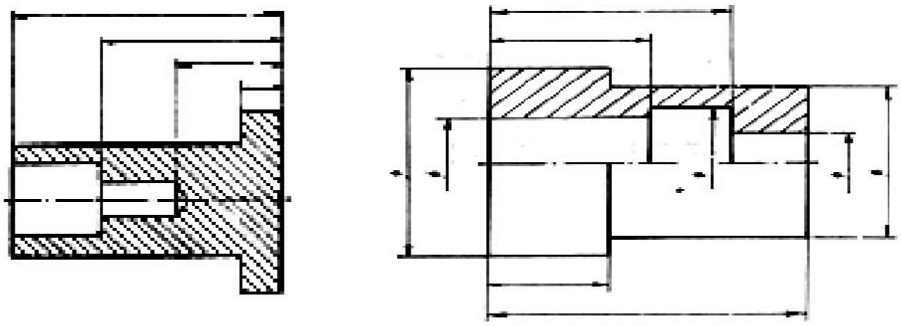
Gambar 2.6: *Garis ukur untuk tali busur, busur dan sudut*

Angka ukuran pada daerah yang diarsir harus diberikan ruang kosong dengan menghindarinya dari garis arsir.



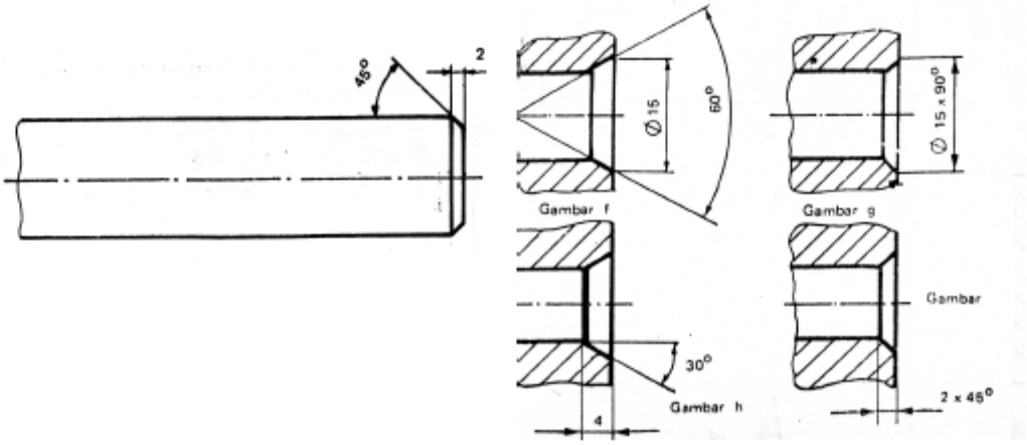
Gambar 2.7:
Garis ukuran pada gambar yang diarsir

Dalam memberikan ukuran sebaiknya antara bagian luar dan bagian dalam dari suatu benda dipisahkan.



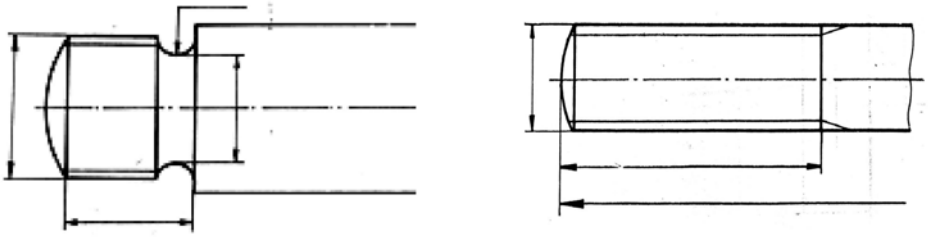
Gambar 2.8: *Garis ukuran luar dan dalam sebaiknya dipisahkan*

Cara pemberian ukuran untuk ujung yang dimiringkan 45^{0} atau 30^{0} adalah sebagai berikut.

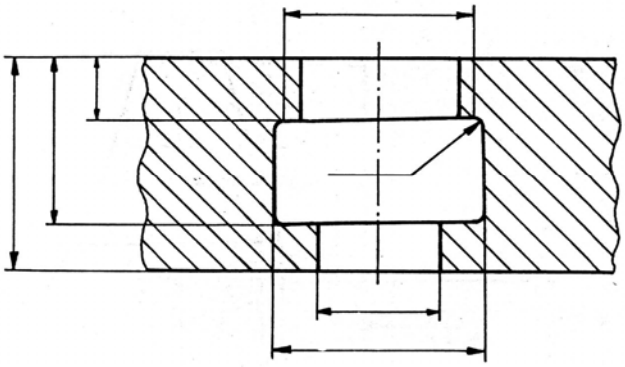


Gambar 2.9: *Garis ukur untuk kemiringan*

Penunjukan ukuran pada ulir dalam dan ulir luar adalah sebagai berikut.

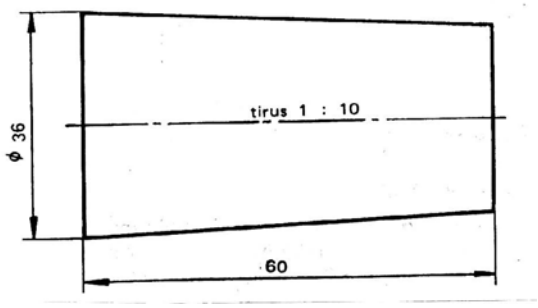


Gambar 2.10: *Garis ukur untuk ulir luar dan ulir dalam*

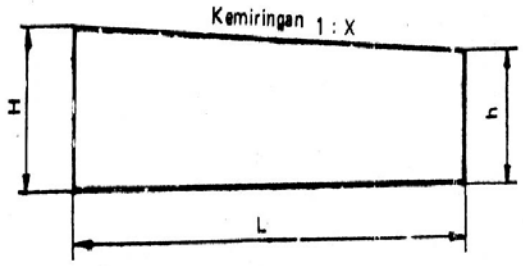


Gb 2.11. Garis Ukur yang baik dan jelas

Dalam memberikan ukuran untuk kemiringan dan ketirusan dari suatu benda adalah sebagai berikut.

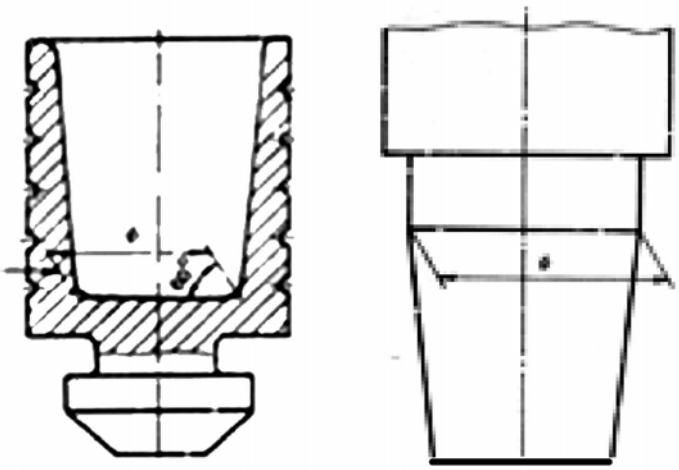


Gambar 2.12: Ukuran ketirusan



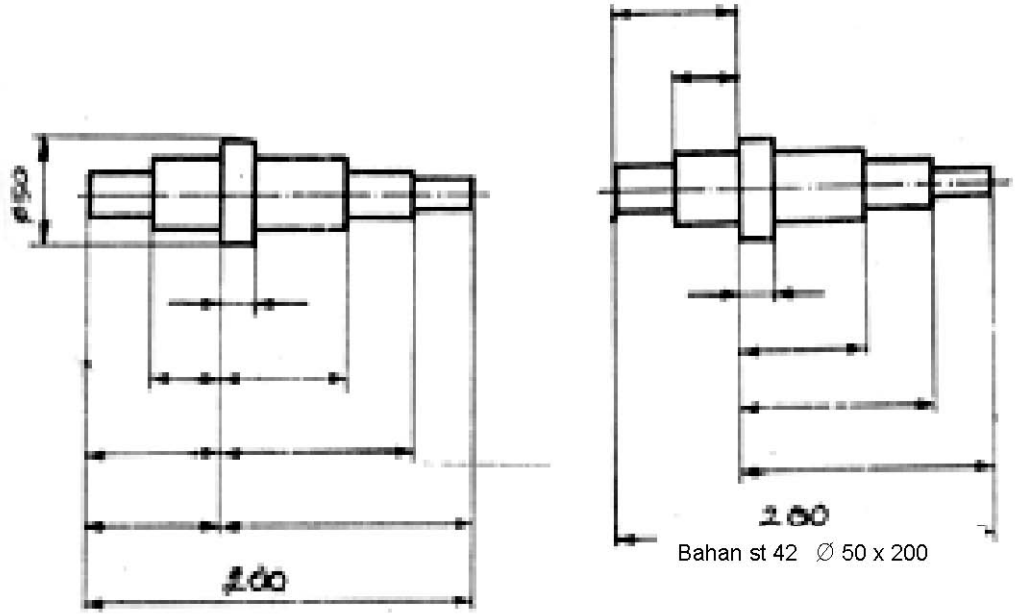
Gambar 2.13: Ketirusan adalah tg sudut kemiringan

Agar ukuran menjadi jelas, dapat dilakukan seperti gambar contoh, kemiringan berlawanan arah dengan garis arsir.



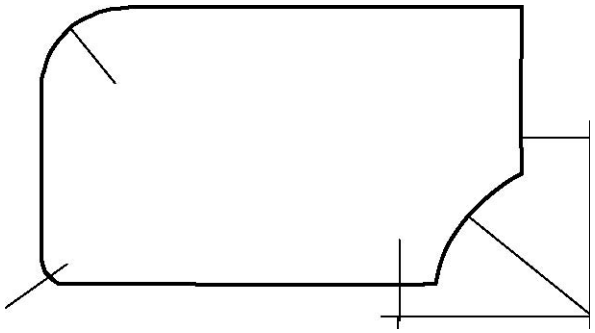
Gambar 2.14: *Kemiringan berlawanan dengan arah arsiran*

.Jarak antara garis penunjukan ukuran paralel ± 10 mm untuk memberi kesan yang baik tidak terlalu ruwet dan tidak terlalu jauh. Ukuran utama suatu benda (gambar kerja) harus diberikan untuk menentukan besarnya bahan.



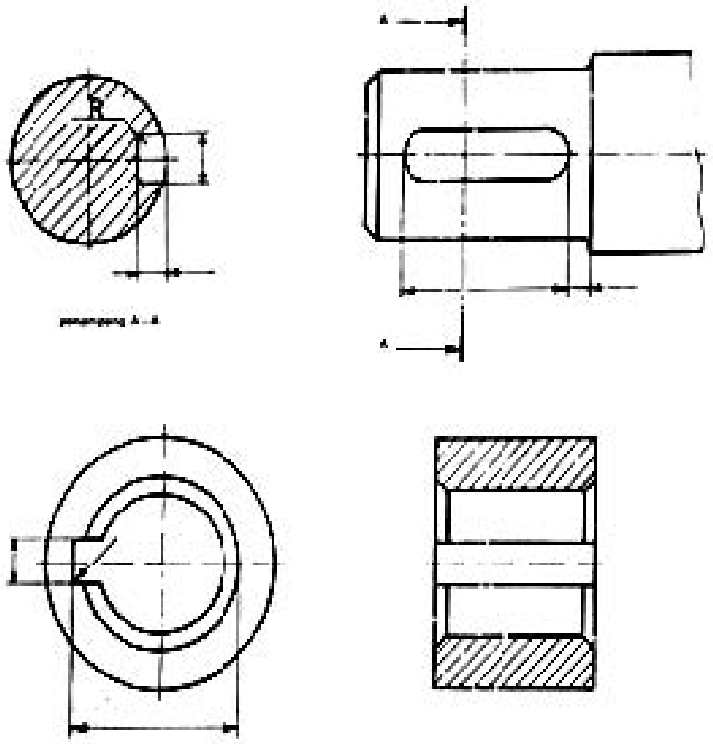
Gambar 2.15: *Ukuran menentukan besarnya bahan*

Untuk lengkungan dengan jari-jari besar dapat digambar seperti contoh. Kemudian untuk menunjukan benda yang dibulatkan ujungnya adalah sebagai berikut.

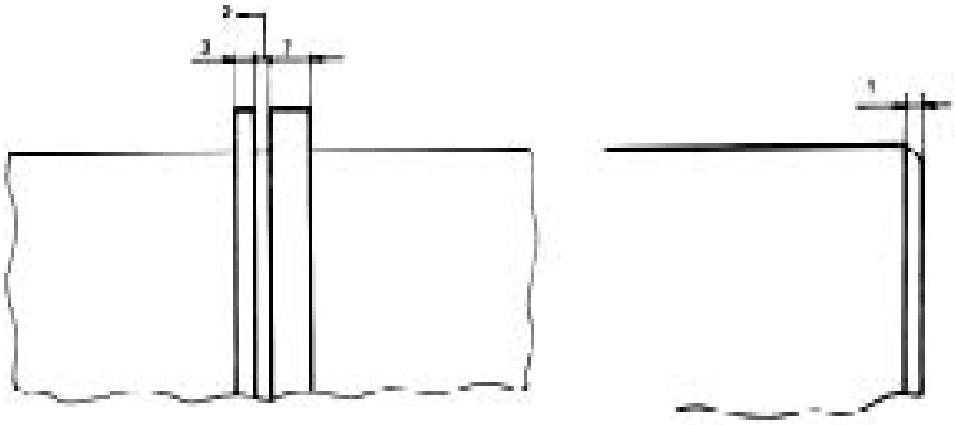


Gambar 2.16: *Menunjukkan benda yang dibulatkan ujungnya*

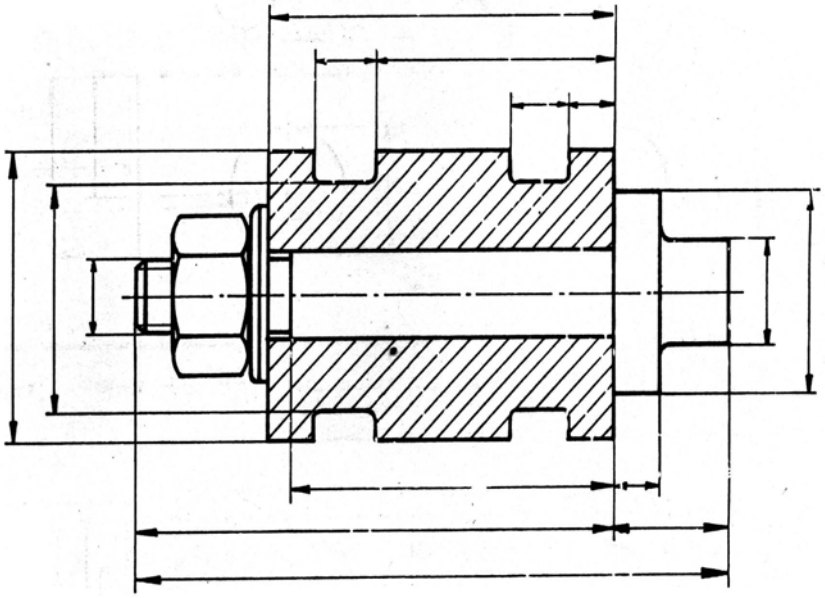
Pemberian ukuran pada alur pasak adalah sebagai berikut.



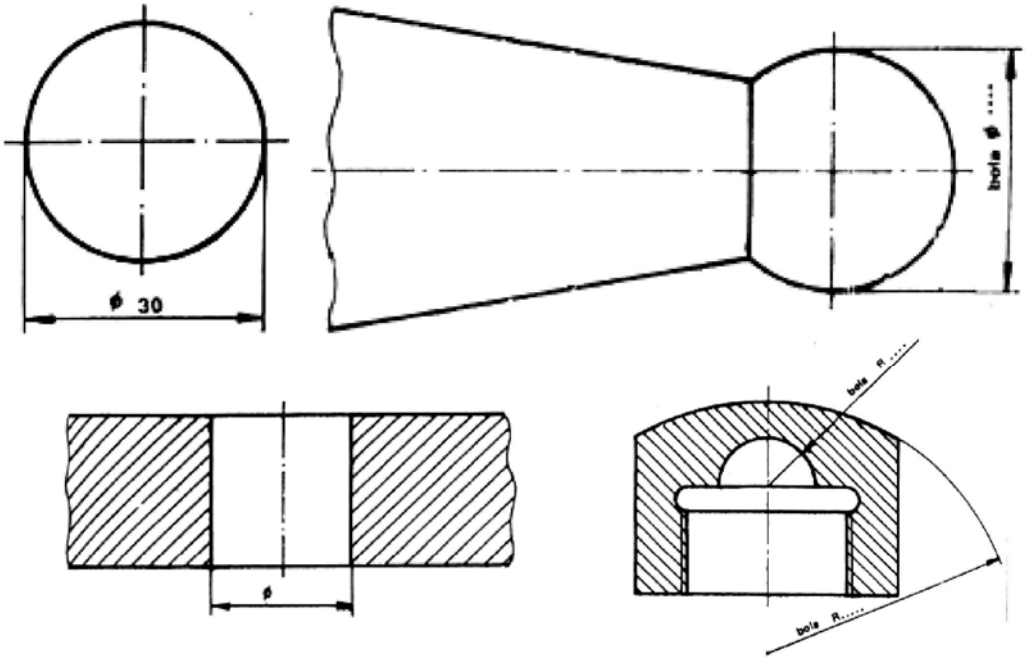
Penunjukan ukuran untuk bagian-bagian yang kecil/sempit panah dapat dibuat saling berhadapan, atau kalau tdak menghindari dapat diganti tanda titik.



Untuk pemberian ukuran pada gambar susunan dapat dilakukan sebagai berikut.

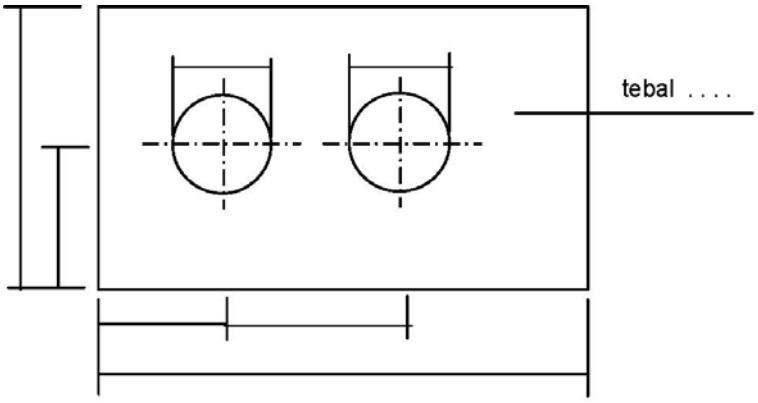


21.Pemberian ukuran untuk benda bulat (bola) dan lingkaran dengan simbol ø.

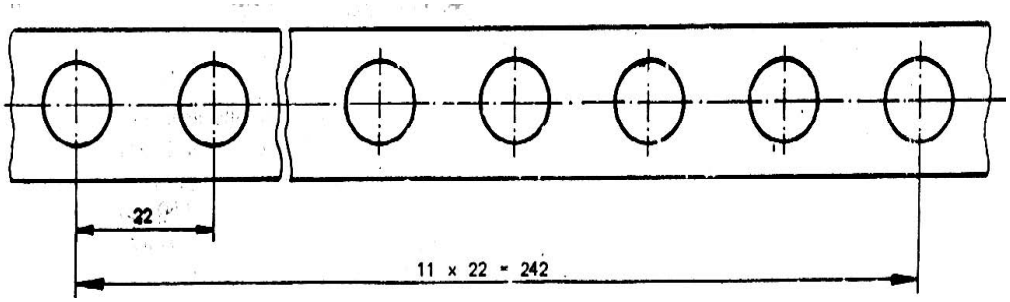


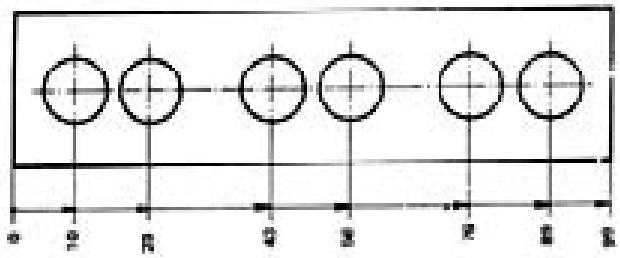
Gambar 2.20: *Memberi ukuran untuk benda yang bulat atau lingkaran*

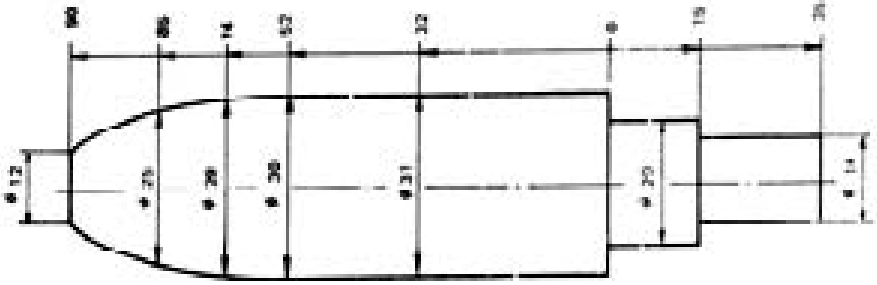
Untuk pemberian ukuran dengan simbol diameter (ø) dan jarak lubang lingkaran sebagai berikut.



Gambar 2.21: *Memberi ukuran jarak dan diameter lingkaran*



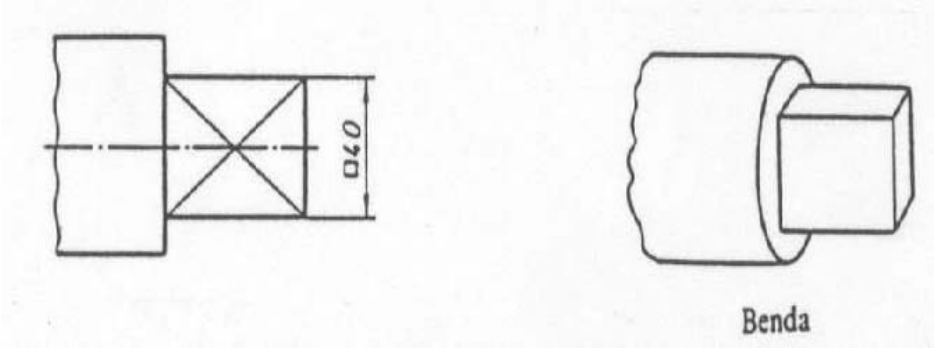




Keterangan:

Bila dalam mengukur ukuran pertama ada kekurangan atau kelebihan dan bila hal ini berlaku pula dalam pengukuran selanjutnya, maka kesalahan akan mengganda.

Dalam beberapa hal tertentu untuk simbol segi empat (bujur sangkar) ⌀ atau bidang segi empat maka diberi simbol sebagai berikut.



Rangkuman 2:

Agar lebih mudah dimengerti dan dipahami maka memberikan ukuran pada gambar kerja adalah sebagai berikut:

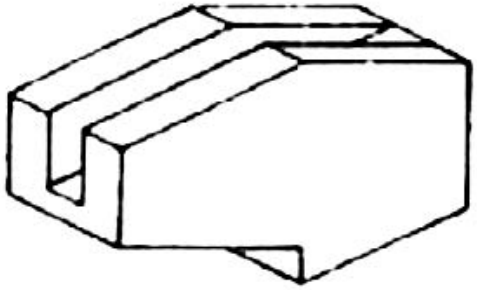
1. Garis penunjukan ukuran dan garis bantu ukuran adalah garis tipis, garis sumbu, garis tebal, garis putus-putus tidak boleh dijadikan garis penunjuk an ukuran.
2. Garis ukuran sedapat mungkin dibuat diluar gambar benda, agar tidak kelihatan ruwet. Tetapi tidak boleh memberikan kesan terlalu jauh dari bagian yang diberi ukuran.
   - Angka ukuran dengan ukuran 3 mm, ditaruh garis penunjukan ukuran ± 0,5 – 0,8 mm, kira-kira ditengah-tengah.
   - Garis bantu ukuran dibuat melebihi garis penunjukan ukuran kurang lebih 1 mm.
   - Pemberian ukuran harus dibuat merata pad semua proyeksi, tetapi harus dihindari pemberian ukuran dua kali dari bagian ukuran yang sama.
   - Pemberian ukuran sedapat mungkin pada garis benda/garis nyata hindari pemberian ukuran pada garis yang tidak kelihatan (strip).
   - Untuk menunjukkan ukuran tali busur, panjang busur dan sudut adalah sebagai berikut. (lihat gambar 2.6).
   - Agar ukuran menjadi jelas, dapat dilakukan seperti gambar contoh, kemiringan berlawanan arah dengan garis arsir.
   - Jarak antara garis penunjukan ukuran paralel ± 10 mm untuk memberi kesan yang baik tidak terlalu ruwet dan tidak terlalu jauh.
   - Ukuran utama suatu benda (gambar kerja) harus diberikan untuk menentukan besarnya bahan.
   - Untuk lengkungan dengan jari-jari besar dapat digambar seperti contoh.
   - Kemudian untuk menunjukan benda yang dibulatkan ujungnya adalah sebagai berikut.
   - Pemberian ukuran pada alur pasak adalah sebagai berikut.
   - Penunjukan ukuran untuk bagian-bagian yang kecil/sempit panah dapat dibuat saling berhadapan, atau kalau tdak menghindari dapat diganti tanda titik.
   - Untuk pemberian ukuran pada gambar susunan dapat dilakukan sebagai berikut.

- Pemberian ukuran untuk benda bulat (bola) dan lingkaran dengan simbol ø. untuk pemberian ukuran dengan simbol diameter (ø) dan jarak lubang lingkaran sebagai berikut. Dalam beberapa hal tertentu untuk simbol segi empat (bujur sangkar) diberi simbol sebagai berikut

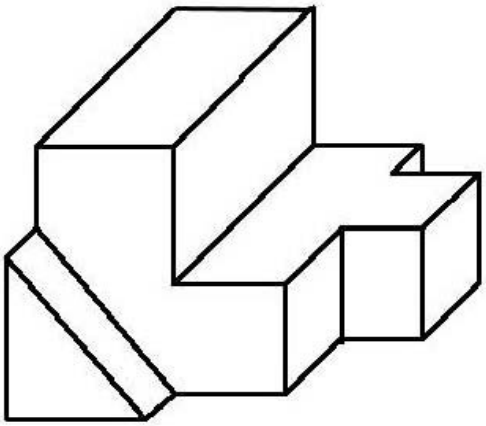
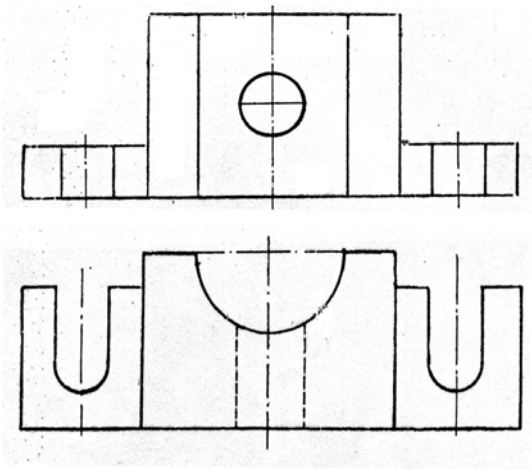
Tugas 2:

Untuk mempelajari modul ini peserta didik diharuskan antara lain:

- Baca uraian materi pada kegiatan belajar 1 dengan seksama yang terdapat pada modul ini.
- Salinlah gambar-gambar berikut ini, kemudian lengkapilah dengan ukuran-ukurannya. Skala gambar: 1 : 1



Tes Formatif 2:

Salinlah gambar-gambar berikut ini, kemudian lengkapilah dengan ukuran-ukurannya ! Proyeksi gambar : Proyeksi Amerika.Skala gambar : 2 : 1

- Buatlah gambar: Pandangan depan, pandangan samping dan atas. Dan lengkapilah dengan ukuran gambar disamping