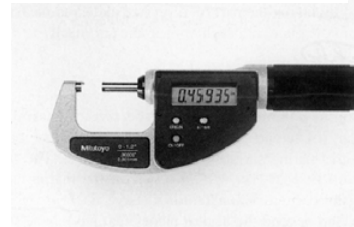


METROLOGI INDUSTRI



PENGUKURAN GEOMETRI

JENIS PENGUKURAN



1. Pengukuran Langsung

Pengukuran Langsung adalah proses pengukuran dengan menggunakan alat ukur langsung dan hasil pengukurannya dapat langsung terbaca.



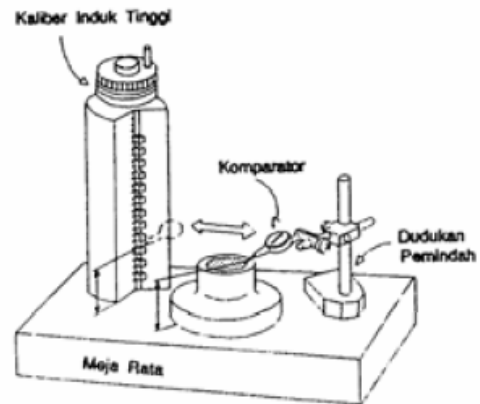
a. Pengukuran Langsung
(dengan mikrometer)

JENIS PENGUKURAN



2. Pengukuran Tak Langsung

Pengukuran Tak Langsung adalah proses pengukuran yang dilaksanakan dengan memakai beberapa jenis alat ukur pembanding, standar, dan alat ukur bantu.

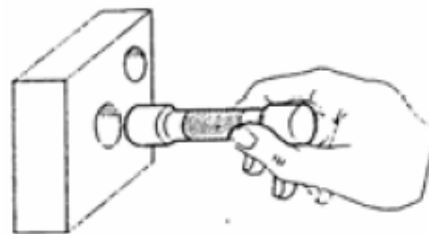


JENIS PENGUKURAN



3. Pengukuran dengan Kaliber Batas

Pengukuran dengan Kaliber Batas adalah proses pemeriksaan untuk memastikan apakah obyek ukur memiliki harga yang terletak di dalam atau di luar daerah toleransi ukuran, bentuk, dan/atau posisi.



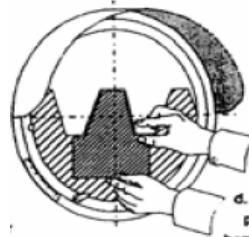
c. Pemeriksaan dengan Kaliber GO & NOT GO

JENIS PENGUKURAN



4. Pengukuran dengan Bentuk Acuan

Pengukuran dengan cara membandingkan dengan suatu bentuk acuan yang ditetapkan pada layar alat ukur proyeksi.



d. Pemeriksaan secara perbandingan dengan bentuk standar (acuan) (dengan proyektor profil)

JENIS PENGUKURAN



5. Pengukuran Geometri Khusus

Pengukuran yang dilakukan hanya untuk satu jenis geometri tertentu saja, seperti : kebulatan silinder, pitch ulir, pitch roda gigi, dsb.

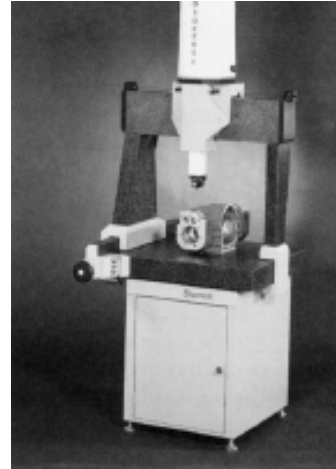


JENIS PENGUKURAN



6. Pengukuran dengan Mesin Ukur Koordinat

Mesin Ukur Koordinat adalah alat ukur geometri modern dengan memanfaatkan komputer untuk mengontrol gerakan sensor relatif terhadap benda ukur untuk menganalisis data pengukuran.



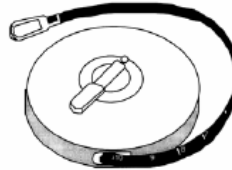
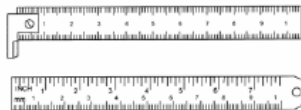
PENGUKURAN LINIER



1. MISTAR UKUR

Contoh Alat Ukur Linier Langsung

- Mistar Ukur

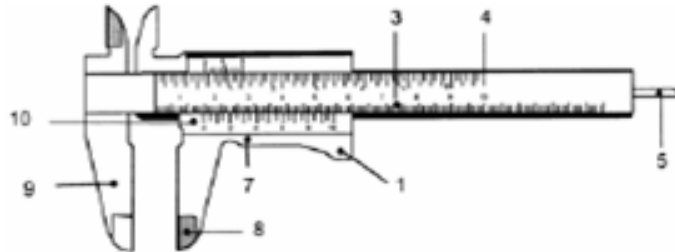


- a. mistar ukur berkait
- b. mistar ukur
- c. meteran lipat
- d. meteran gulung

PENGUKURAN LINIER



2. MISTAR INGSUT / VERNIER CALIPER

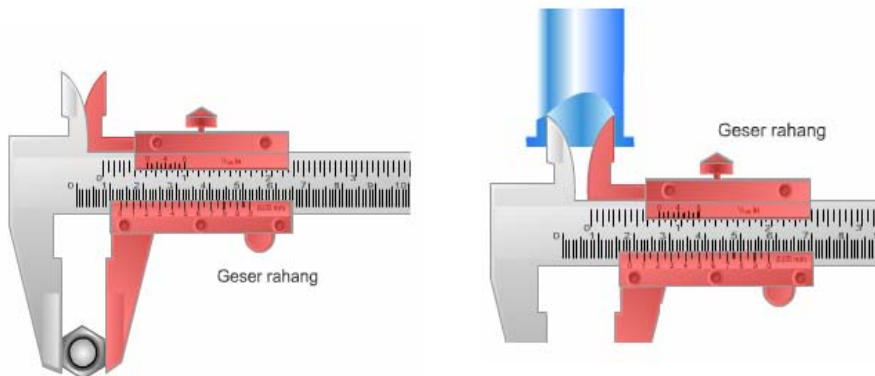


- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1. Kunci peluncur | 6. Penggerak halus |
| 2. Kunci penggerak halus | 7. Peluncur |
| 3. Skala utama | 8. Sensor (rahang gerak) |
| 4. Batang | 9. Rahang tetap |
| 5. Lidah pengukur kedalaman | 10. Nonius. |

PENGUKURAN LINIER



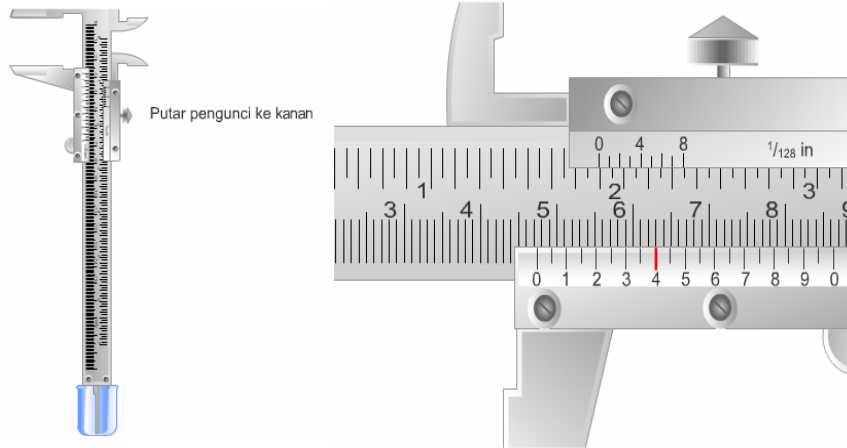
2. MISTAR INGSUT / VERNIER CALIPER



PENGUKURAN LINIER



2. MISTAR INGSUT / VERNIER CALIPER



PENGUKURAN LINIER



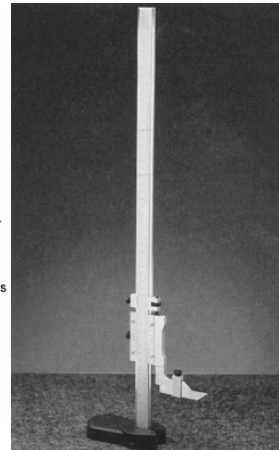
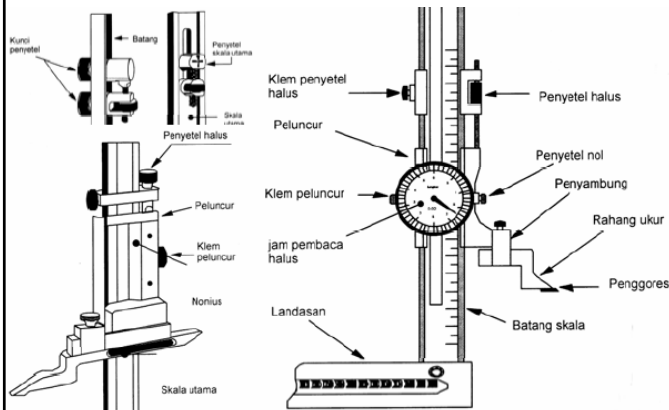
2. MISTAR INGSUT / VERNIER CALIPER



PENGUKURAN LINIER



2. MISTAR INGSUT KETINGGIAN

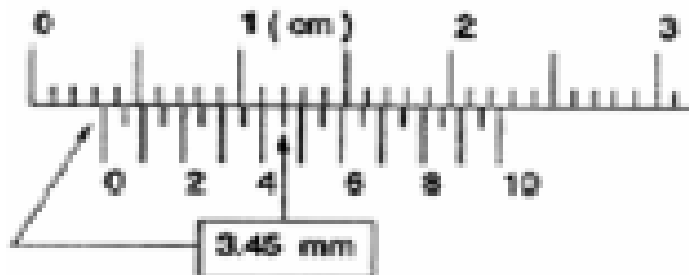


PENGUKURAN LINIER



Pembacaan Hasil Pengukuran Jangka Sorong :

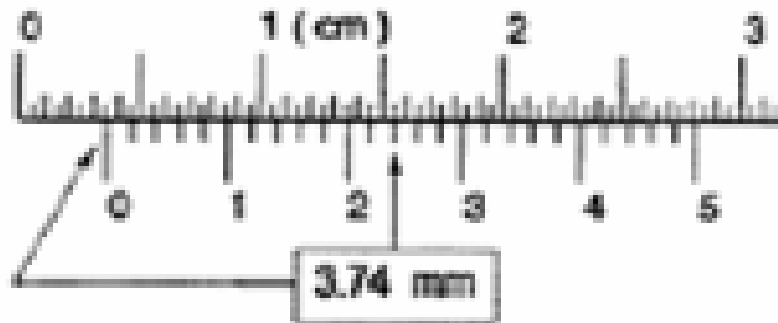
Contoh pembacaan :



PENGUKURAN LINIER



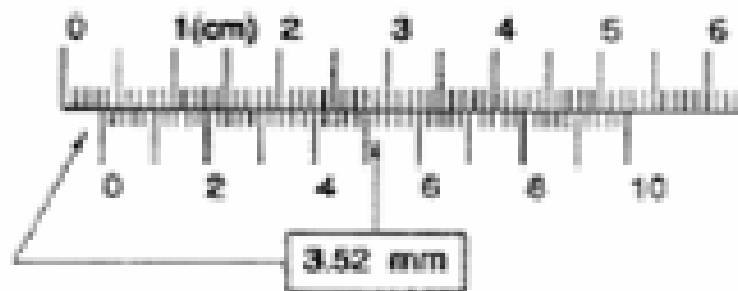
Pembacaan Hasil Pengukuran Jangka Sorong :



PENGUKURAN LINIER



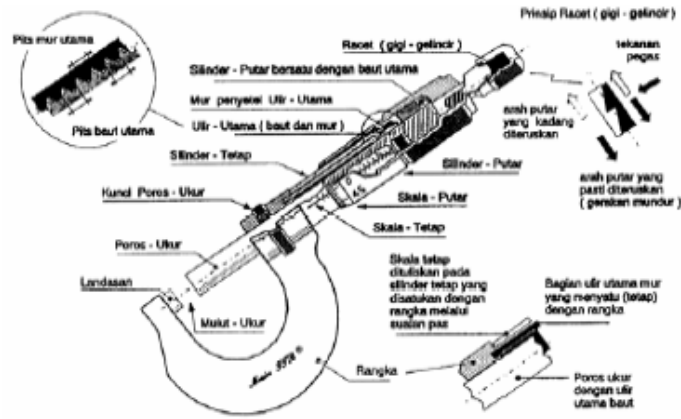
Pembacaan Hasil Pengukuran Jangka Sorong :



PENGUKURAN LINIER



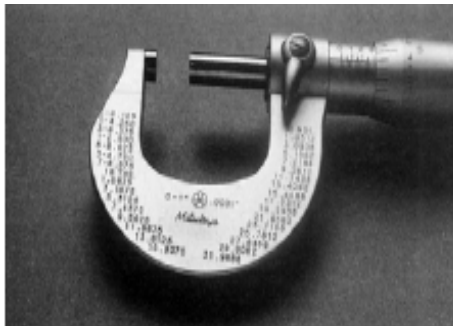
3. MIKROMETER



PENGUKURAN LINIER



3. MIKROMETER



PENGUKURAN LINIER



Jenis-Jenis Mikrometer

Mikrometer (100-125mm)



Mikrometer(0-1000mm/0-40")



PENGUKURAN LINIER



Jenis-Jenis Mikrometer

Limit Mikrometer (0-50mm/0-2")



PENGUKURAN LINIER



Jenis-Jenis Mikrometer



145-185



145-187

Mikrometer Diameter Dalam



**Mikrometer Tiga Kaki
(Triobor)**

133-143

133-144

133-146

133-150

233-146

Mikrometer Lubang

PENGUKURAN LINIER



Jenis-Jenis Mikrometer



114-102

Mikrometer V-Anvil



123-101



326-511-30

Mikrometer Ulir

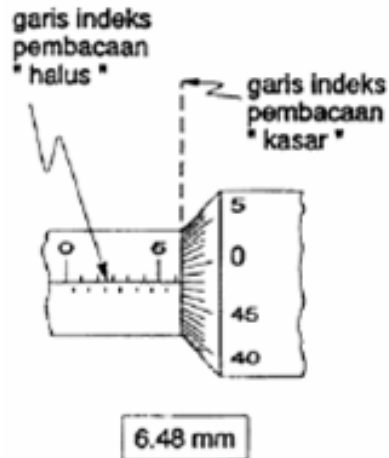


Mikrometer Roda Gigi

PENGUKURAN LINIER



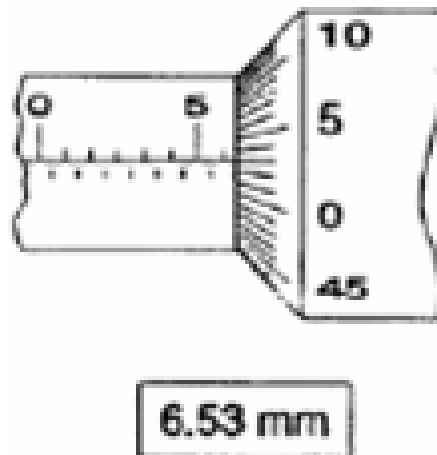
Pembacaan Hasil Pengukuran Mikrometer :



PENGUKURAN LINIER



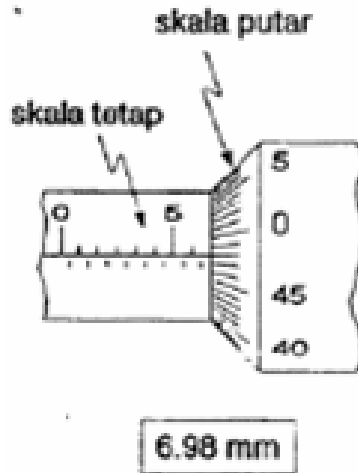
Pembacaan Hasil Pengukuran Mikrometer :



PENGUKURAN LINIER



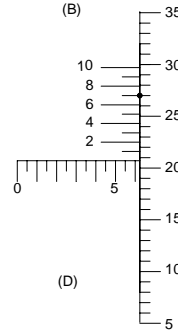
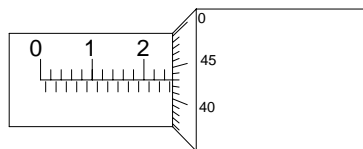
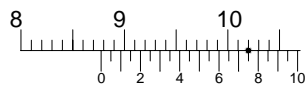
Pembacaan Hasil Pengukuran Mikrometer :



PENGUKURAN LINIER



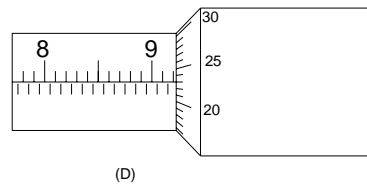
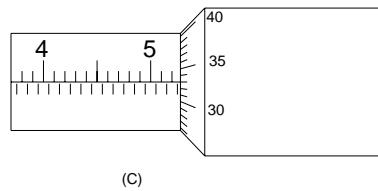
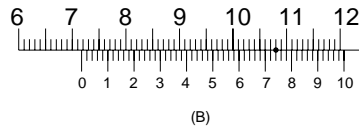
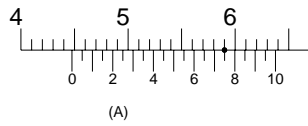
Latihan 1 :



PENGUKURAN LINIER



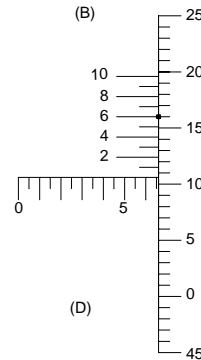
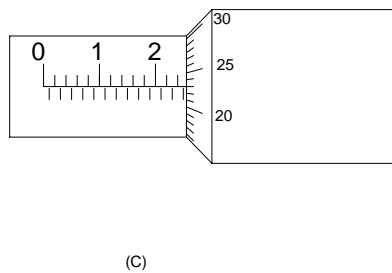
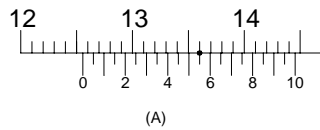
Latihan 2 :



PENGUKURAN LINIER



Latihan 3 :



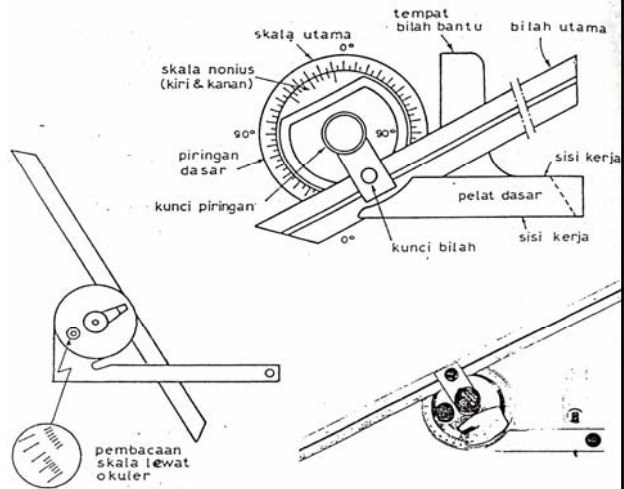
PENGUKURAN SUDUT



1. BUSUR BILAH (BEVEL PROTRACTOR)



Kecermatan = 5 menit



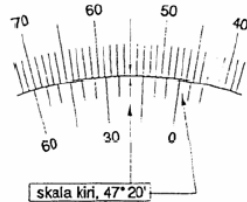
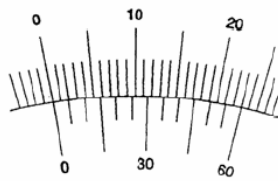
PENGUKURAN SUDUT



1. BUSUR BILAH (BEVEL PROTRACTOR)



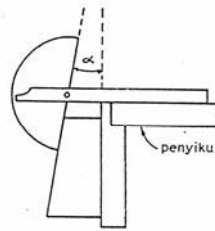
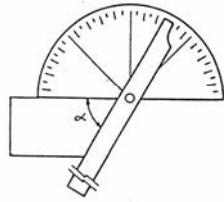
posisi nol :
skala kanan



PENGUKURAN SUDUT



2. BUSUR BAJA (STEEL ENGINEER PROTRACTOR)



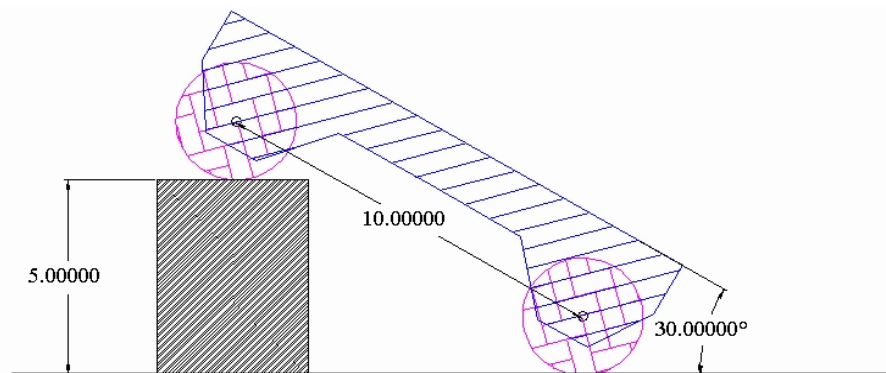
Kecermatan = 1 derajat



PENGUKURAN SUDUT



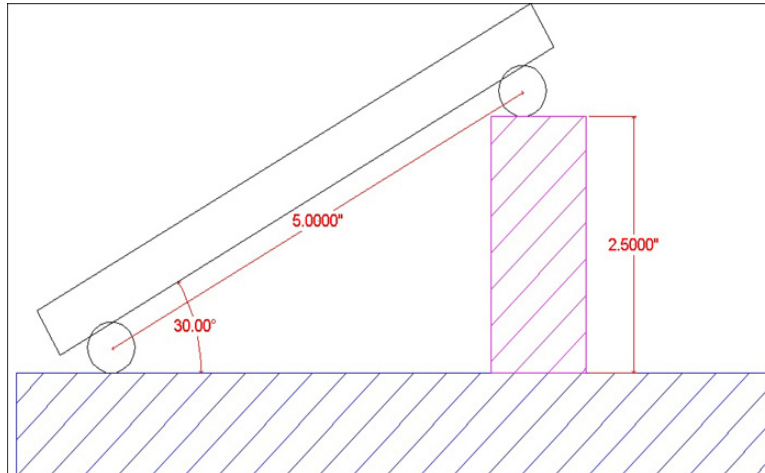
3. BATANG SINUS (SINE BAR)



PENGUKURAN SUDUT



3. BATANG SINUS (SINE BAR)



PENGUKURAN SUDUT



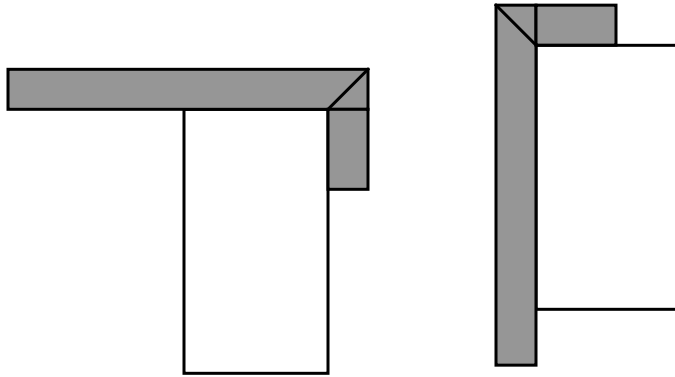
3. BATANG SINUS (SINE BAR)



PENGUKURAN KETEGAKLURUSAN



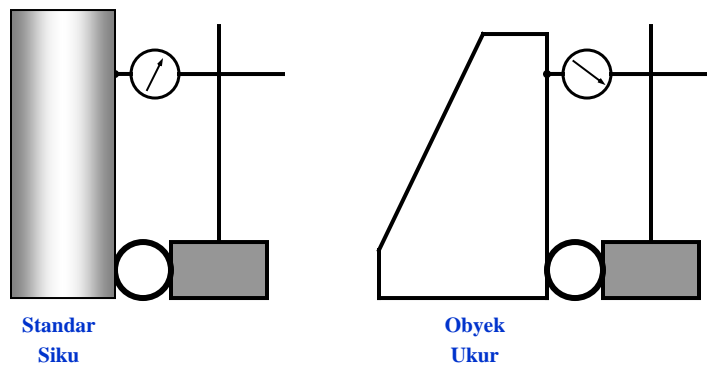
1. PENYIKU



PENGUKURAN KETEGAKLURUSAN



2. PERBANDINGAN DENGAN STANDAR SIKU

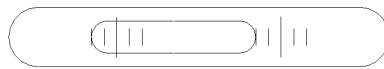
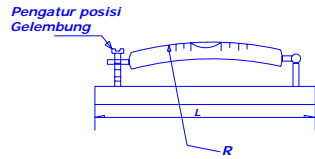


Standar
Siku

Obyek
Ukur

PENGUKURAN KEDATARAN

1. WATER LEVEL / SPIRIT LEVEL



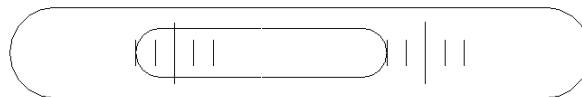
Kecermatan = 0.02 mm/m
= 0.04 mm/m
= 0.08 mm/m



PENGUKURAN KEDATARAN

LATIHAN 4 :

Hasil pengukuran kelurusan menggunakan pendatar (spirit level), dengan panjang $L = 300$ mm dan kecermatan = 0,08 mm/m, adalah sebagai berikut :



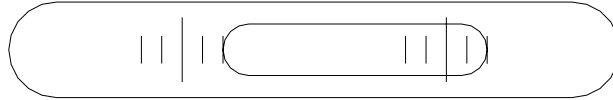
Jelaskan hasil pengukuran di atas !!

PENGUKURAN KEDATARAN



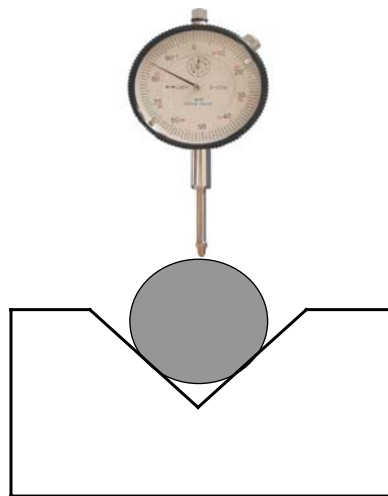
LATIHAN 5 :

Hasil pengukuran kelurusan menggunakan pendatar (spirit level), dengan panjang $L = 200$ mm dan kecermatan = $0,02$ mm/m, adalah sebagai berikut :



Jelaskan hasil pengukuran di atas !!

PENGUKURAN KEBULATAN



Daftar Pustaka



- <http://wikimediafoundation.org/>
- www.google.com
- Taufiq Rochim & Sri Hardjoko Wirjomartono. *Spesifikasi Geometris Metrologi Industri & Kontrol Kualitas*.ITB.Bandung