

Paket 13**PENGUKURAN SUDUT DAN
HUBUNGAN ANTAR SATUAN
PENGUKURAN****Pendahuluan**

Paket 13 ini berfokus pada materi pengukuran sudut dan hubungan antarsatuan pengukuran. Pembahasan materi ini meliputi cara mengukur besar sudut, menentukan hubungan antarsatuan panjang dan antarsatuan berat serta penyelesaian masalah yang berkaitan dengan satuan panjang dan satuan berat. Materi pengukuran sudut pada paket ini, berkaitan dengan paket 2 tentang jenis-jenis segitiga berdasarkan sudut-sudutnya. Ketika materi hubungan antarsatuan pengukuran, berkaitan dengan penggunaan alat pengukuran panjang dan berat yang telah dibahas pada paket sebelumnya.

Pada awal perkuliahan, mahasiswa-mahasiswi dimotivasi untuk mempelajari pengukuran sudut dengan mencermati cara seorang tukang kayu membuat jendela agar pojoknya membentuk sudut siku-siku. Untuk hubungan antarsatuan pengukuran, mahasiswa-mahasiswi diminta mencermati kasus belanja bulanan seorang ibu. Setelah menyampaikan tujuan dan langkah perkuliahan, mahasiswa-mahasiswi diminta membaca uraian materi kemudian mempraktekkan cara mengukur sudut secara berpasangan kemudian mempresentasikannya di kelas. Selanjutnya, dosen memberi penguatan. Langkah selanjutnya, mahasiswa-mahasiswi membaca uraian materi tentang hubungan antarsatuan panjang dan antarsatuan berat, kemudian mengerjakan LK 13.1B tentang hubungan antarsatuan pengukuran dan mempresentasikan di kelas. Setelah dosen memberi penguatan dan memberi kesempatan bertanya, mahasiswa-mahasiswi mengerjakan lembar penilaian.

Agar perkuliahan berjalan efektif, penyiapan LCD dan komputer cukup penting. Jika tidak, harus disediakan alat yang dapat menggantikan fungsi LCD dan komputer seperti OHP atau lainnya. Mahasiswa-mahasiswi sebaiknya mempraktikkan sendiri tidak hanya melihat ketika melakukan pengukuran sudut.

Rencana Pelaksanaan Perkuliahan



Kompetensi dasar

Mahasiswa-mahasiswi dapat melakukan pengukuran besar sudut, menentukan hubungan antarsatuan panjang dan antarsatuan berat serta dapat menyelesaikan masalah yang terkait dengan satuan panjang dan satuan berat.

Indikator

Pada akhir perkuliahan mahasiswa-mahasiswi dapat :

1. menentukan besar sudut dengan satuan tidak baku,
2. menentukan besar sudut dengan satuan derajat,
3. menentukan hubungan antar satuan panjang,
4. menentukan hubungan antar satuan berat,
5. menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan satuan panjang, dan
6. menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan satuan berat.

Waktu

3x50 menit

Materi Pokok

1. Satuan sudut tidak baku dan satuan sudut baku.
2. Hubungan antarsatuan panjang.
3. Hubungan antarsatuan berat.

Kelengkapan Bahan Perkuliahan

1. Lembar Kegiatan 13.1A dan 13.1B
2. Lembar Uraian Materi 13. 2
3. Lembar *PowerPoint* 13. 3
4. Lembar Penilaian 13.4A dan 13.4B
5. Alat Pembelajaran : Kertas, penggaris, gunting, busur derajat, LCD dan komputer (disiapkan dosen sendiri)

Langkah-Langkah Perkuliahan

Waktu	Langkah Kegiatan	Metode	Bahan
20' 5'	Kegiatan Awal 1. Apersepsi dengan cara memberikan pertanyaan sebagai berikut: "Bagaimana seorang tukang kayu membuat jendela yang pojoknya merupakan sudut siku-siku?" 2. Setiap bulan ibu selalu membeli berbagai kebutuhan hidup sehari-hari. Barang yang dibeli antara lain: beras $\frac{1}{2}$ kuintal gula pasir 3 kg terigu 2 pon berapa ons berat semua belanjaan ibu?	Tanya jawab	Lembar <i>Powerpoint</i> 13.3
10'	3. Mahasiswa-mahasiswi diminta menjawab dengan cara sukarela. Bagi mereka yang bisa menjawab diminta mengangkat tangannya.	Tanya jawab	
3'	4. Memotivasi mahasiswa-mahasiswi dengan memberikan wawasan terhadap pentingnya pemahaman materi pengukuran ini serta dampaknya terhadap pembelajaran matematika di MI.	Presentasi	
2'	5. Menjelaskan tujuan perkuliahan.	Presentasi	Lembar <i>Powerpoint</i> 13.3
120' 25'	Kegiatan Inti 1. Mahasiswa-mahasiswi mengerjakan LK 13.1A secara berpasangan.	Kerja berpasangan	LK 13.1A dan Lembar Uraian Materi 13. 2
10'	2. Setelah tiap-tiap mahasiswa-mahasiswi menyelesaikan soal tersebut, secara bergiliran mereka diminta untuk menampilkan hasil kerjanya di kelas.	Presentasi	
15'	3. Dosen memberikan penguatan.	Presentasi	Lembar <i>Powerpoint</i> 13. 3.

30'	4. Secara individu mahasiswa-mahasiswi diminta membaca uraian materi 13.2 untuk topik hubungan antarsatuan berat dan antar satuan panjang, kemudian secara individu mahasiswa-mahasiswi mengerjakan LK 13.1B	Kerja individu	Lembar Uraian materi 13.2, dan LK. 13.1B
10'	5. Dosen meminta mahasiswa-mahasiswi mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas.	Presentasi	
10'	6. Dosen memberikan penguatan tentang materi hubungan antarsatuan panjang dan antarsatuan berat, disertai dengan contoh yang mendukung.	Presentasi	Lembar <i>PowerPoint</i> 13.3
10'	7. Mahasiswa-mahasiswi diminta menanyakan materi yang dianggap masih sulit untuk dipahami.	Tanya jawab	
10'	8. Secara individual mahasiswa-mahasiswi mengerjakan lembar penilaian 13.4	Kerja Individu	Lembar Penilaian 13.4
5'	Kegiatan Penutup 1. Mahasiswa-mahasiswi melakukan refleksi terhadap proses dan materi perkuliahan.	Kerja individu	
5'	Kegiatan Tindak Lanjut 1. Mahasiswa-mahasiswi diminta membaca dan mencari sumber lain tentang alat untuk mengukur sudut selain busur derajat seperti klinometer kemudian melaporkannya secara tertulis beserta alat dan cara kerja dan konsep alat itu.	Penugasan	

Lembar Kegiatan 13.1A



Pengukuran Besar Sudut

Tujuan

Melakukan pengukuran besar sudut dengan satuan tidak baku dan satuan baku.

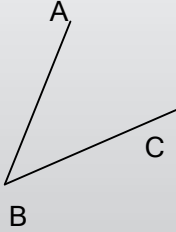
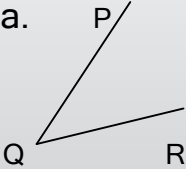
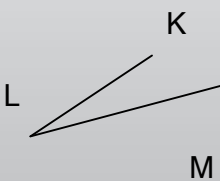
Alat dan Bahan

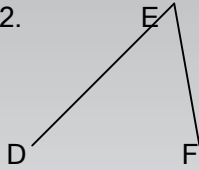
- Uraian materi 13.2.
- Kertas,
- Penggaris
- Gunting
- Busur derajat

Petunjuk

1. Bacalah uraian materi 13.2 tentang pengukuran sudut.
2. Dengan cara berpasangan, dugaah besarnya sudut yang diukur bila dibandingkan dengan sudut satuan yang digunakan untuk mengukur, kemudian isilah pada kolom dugaan.
3. Jiplak dan gunting gambar sudut satuan yang digunakan untuk mengukur, kemudian ukurlah besar sudut yang diukur menggunakan guntingan sudut tadi dan isilah kolom hasil pengukuran.
4. Presentasikan hasilnya.

Pertanyaan Diskusi

Sudut yang diukur	Satuan yang digunakan untuk mengukur	Hasil	
		Dugaan/ Taksiran	Hasil Pengukuran
1. 	a. 		
	b. 		

2. 	Derajat		
--	---------	--	--

1. Bandingkan hasil dugaan dengan hasil pengukuran anda. Apa yang dapat Anda simpulkan?
2. Bandingkan 1a dan 1b, apa yang dapat Anda simpulkan dari hasil dua pengukuran tersebut!
3. Jelaskan mengapa pengukuran kedua (yang menggunakan satuan baku) lebih umum digunakan daripada pengukuran yang pertama.

Lembar Kegiatan 13.1B



Hubungan Antar Satuan Pengukuran

Tujuan

- Menentukan hubungan antar satuan panjang dan antarsatuan berat.
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan satuan panjang dan satuan berat.

Alat dan Bahan

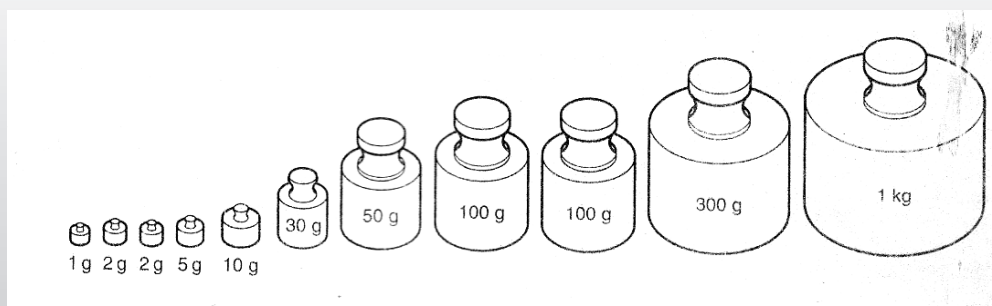
- Uraian materi 13.2 bagian hubungan antarsatuan panjang dan antarsatuan berat.

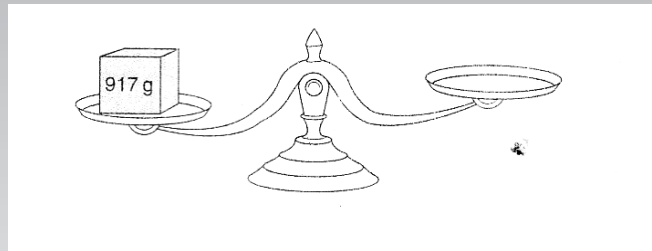
Petunjuk

- Bacalah uraian materi 13.2 pada bagian hubungan antar satuan panjang dan antar satuan luas.
- Kerjakan pertanyaan berikut dengan secara individu, kemudian presentasikan hasilnya.

Pertanyaan

1. Rudi adalah seorang triathlete (atlet triathlon). Dia berenang sejauh 200 m, mengendarai sepedanya sejauh 7,5 km dan berlari sejauh 2500 m. Berapa total jarak perjalanan Rudi?
2. Ada 11 anak timbangan dengan ukuran seperti pada gambar. Sebuah benda yang beratnya 917 gram, akan ditimbang dan diletakkan pada salah satu sisi neraca. Permasalahannya adalah ukuran 1 kg lebih berat dibandingkan 917 gram dan jumlah 10 anak timbangan ukurannya lebih ringan dari 917 gram.





- a. Berapa jumlah berat 10 anak timbangan tersebut?
 - b. Jika pada sisi kanan diletakkan anak timbangan 1 kg, berapa berat yang harus ditambahkan pada sisi kiri neraca agar seimbang?
 - c. Untuk menambah 83 gram pada neraca, berapa anak timbangan yang digunakan?
3. Tentukan panjang kawat yang diperlukan untuk membuat kerangka balok berukuran 18 cm x 10 cm x 7 cm.
 4. Keliling suatu persegi panjang adalah 52 cm. Lebar persegi panjang itu 6 cm lebih pendek dari panjangnya. Hitung panjang dan lebar persegi panjang itu!
 5. Berat badan Dino 6 kg lebih berat dari 4 kali berat Doni. Berat badan Dino 0,5 kuintal. Berapa kg berat badan Doni?

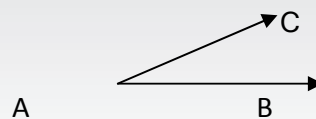
Uraian Materi 13



PENGUKURAN SUDUT DAN HUBUNGAN ANTAR SATUAN PENGUKURAN

A. Pengukuran Sudut.

Sudut adalah bangun yang terjadi jika dua sinar garis memiliki pangkal yang sama. Sinar garis tersebut disebut *kaki sudut*. Pangkal sinar disebut *titik sudut*. Pada gambar 13.1 AC dan AB adalah kaki sudut dan titik A adalah titik sudut. Notasi (simbol) untuk sudut adalah \angle .



Gambar 13.1 Sudut CAB

Nama sudut pada gambar 13.1 dapat ditulis dengan dua cara, yaitu:

1. Dengan satu huruf yaitu sudut A ditulis $\angle A$
2. Dengan tiga huruf yaitu sudut CAB ditulis $\angle CAB$ atau sudut BAC ditulis $\angle BAC$.

Pengukuran sudut adalah membandingkan sudut yang akan diukur dengan sudut pembanding. Sebuah sudut dapat ditempatkan pada sudut yang lain untuk memperoleh bahwa yang pertama lebih kecil, sama atau lebih besar dari sudut yang kedua. Untuk mengukur sudut dengan satuan tidak baku, digunakan sudut satuan. Secara lengkap *satuan sudut yang baku* ada tiga macam, yaitu

- a. Sistem Sexasimaal (derajat, menit, detik)

Satu derajat ditulis 1° adalah besarnya sudut yang dihasilkan oleh perputaran sejauh $\frac{1}{360}$ keliling lingkaran.

1 derajat = 60 menit (ditulis $1^{\circ} = 60'$)

1 menit = 60 detik (ditulis $1' = 60''$)

$$\begin{aligned} \text{Contoh 13.1: } 68,24^{\circ} &= 68^{\circ} + 0,24^{\circ} = 68^{\circ} + 0,24 \times 60' = 68^{\circ} + 14,4' \\ &= 68^{\circ} + 14' + 0,4' = 68^{\circ} + 14' + 0,4 \times 60'' \\ &= 68^{\circ} + 14' + 24'' = 68^{\circ} 14' 24'' \end{aligned}$$

- b. Sistem Centesimaal (grad, decigrad, centigrad, miligrad dst)

Satu grad ditulis 1^{g} adalah besar sudut yang dihasilkan oleh perputaran sejauh $\frac{1}{400}$ keliling lingkaran.

$$360^{\circ} = 400^{\text{g}}$$

$1^{\text{g}} = 10 \text{ dgr (decigrad)}$

$1 \text{ dgr} = 10 \text{ cgr (centigrad)}$

$1 \text{ cgr} = 10 \text{ mgr (miligrad)}$

$1 \text{ mgr} = 10 \text{ dmgr (decimiligrad)}$

Contoh 13.2: 45 grad 1 decigrad 0 centigrad 3 miligrad 5 decimiligrad = 45,1035^g

c. Radian

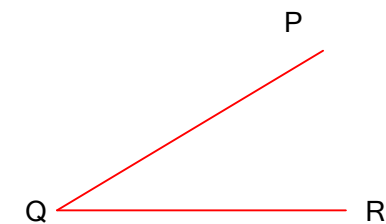
Satu radian ditulis 1 rad adalah besarnya sudut yang dihasilkan oleh perputaran sebesar jari-jari lingkaran.

$$\pi \text{ rad} = 180^{\circ}$$

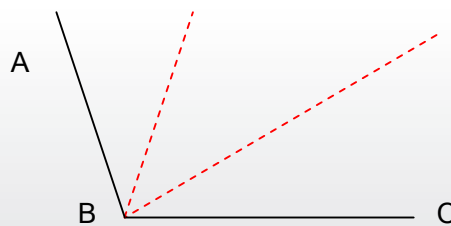
Bagaimana melakukan pengukuran sudut dengan satuan tidak baku?

Pengukuran sudut dengan satuan tidak baku, misalnya, menggunakan sudut satuan. Dengan menggunakan kertas yang dilipat, sehingga berimpit dengan sudut satuan, kita dapat meletakkan kertas lipatan di atas sudut yang akan diukur. Atau dapat juga dengan menggunting sudut satuan dan meletakkannya di atas sudut yang akan diukur. Kemudian kita membilang berapa kali guntingan itu dapat menutup sudut yang diukur.

Contoh 13.3: Ukurlah besarnya $\angle ABC$ dengan sudut satuan PQR!



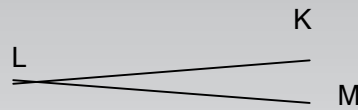
Gambar 13.2 Sudut satuan PQR



Gambar 13.3 $\angle ABC$

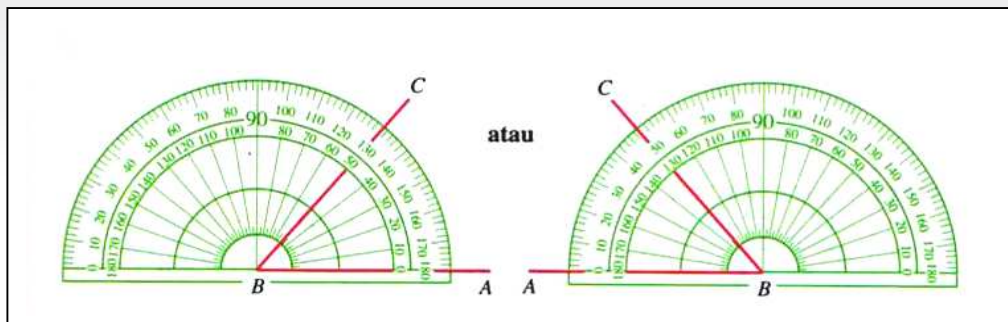
Setelah melipat kertas sebesar $\angle PQR$ dan menutupkannya pada $\angle ABC$, sehingga diperoleh besar $\angle ABC = 3$ kali $\angle PQR$

Contoh 13.4: Ukurlah besar $\angle KLM$ dengan sudut satuan PQR!

Gambar 13.4 $\angle KLM$

Setelah dibandingkan diperoleh $\angle KLM = \frac{1}{3} \angle PQR$

Bagaimana melakukan pengukuran sudut dengan satuan baku? Alat untuk mengukur besar suatu sudut adalah busur derajat, dengan menggunakan derajat sebagai satuannya. Adapun cara menggunakan busur derajat akan dijelaskan berikut ini.



Gambar 13.5 Busur derajat

Untuk mengukur besar sudut ABC, lakukan langkah berikut

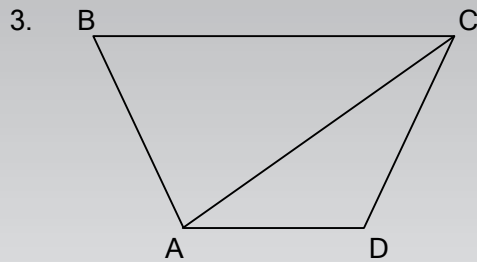
1. Impitkan titik tengah busur derajat dengan titik B sehingga kaki sudut BA berimpit dengan garis yang melalui titik 0 dan titik tengah busur derajat.
2. Perhatikan angka 0 pada busur derajat yang terletak pada garis BA, terletak diluar atau didalam? Jika angka nol berada di bagian dalam, maka perhatikan angka pada bagian dalam yang terletak pada kaki sudut BC. Ternyata besar sudut ABC = 50° .

Macam-macam sudut dapat dibedakan berdasarkan ukurannya.

1. Sudut lurus adalah sudut yang besarnya 180° .
2. Sudut siku-siku adalah sudut yang besarnya 90° .
3. Sudut lancip adalah sudut yang besarnya antara 0° dan 90° .
4. Sudut tumpul adalah sudut yang besarnya antara 90° dan 180° .
5. Sudut refleksi adalah sudut yang besarnya antara 180° dan 360° .

Latihan

1. Ubahlah $95,26^\circ$ ke dalam ukuran derajat-menit-detik.
2. Gambarlah $\angle CDE$ yang besarnya 125° .

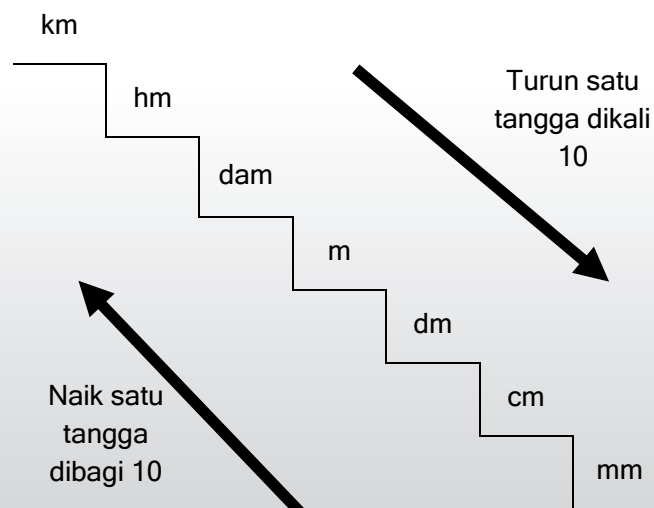


Pada gambar di atas terdiri dari 8 sudut. Beri nama setiap sudut menggunakan notasi tiga titik.

B. Hubungan Antarsatuan Panjang.

Satuan baku/ standar internasional yang digunakan untuk satuan panjang ada bermacam-macam di antaranya centimeter dan meter. Panjang buku tulis dan tinggi badan biasanya diukur dengan menggunakan satuan centimeter, sedangkan panjang halaman rumah dan tinggi rumah biasanya diukur dengan menggunakan satuan meter. Untuk mengukur panjang benda-benda yang relatif kecil digunakan satuan centimeter, sedangkan untuk benda yang besar digunakan satuan meter.

Untuk memudahkan pengubahan dari satuan panjang ke satuan panjang lain, biasanya ditampilkan dalam tangga ukuran. Dari tangga tersebut akan tampak hubungan antar satuan panjang, bahwa setiap naik satu tangga berarti dibagi sepuluh sedangkan jika turun maka dikali sepuluh.



Gambar 13.6 Tangga ukuran panjang

Contoh 13.5:

$$1 \text{ km} = (1 \times 10) \text{ hm} = 10 \text{ hm} \quad (\text{turun satu anak tangga})$$

$$1 \text{ km} = (1 \times 100) \text{ dam} = 100 \text{ dam} \quad (\text{turun dua anak tangga})$$

$$1 \text{ km} = (1 \times 1000) \text{ m} = 1000 \text{ m} \quad (\text{turun tiga anak tangga})$$

$2000 \text{ m} = (2000 : 10) \text{ dam} = 200 \text{ dam}$ (naik satu anak tangga)

$2000 \text{ m} = (2000 : 100) \text{ hm} = 20 \text{ hm}$ (naik dua anak tangga)

Satuan panjang lainnya yang sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari adalah mil, yard, kaki dan inci.

1 mil = 1,85 km

1 yard = 91,44 cm

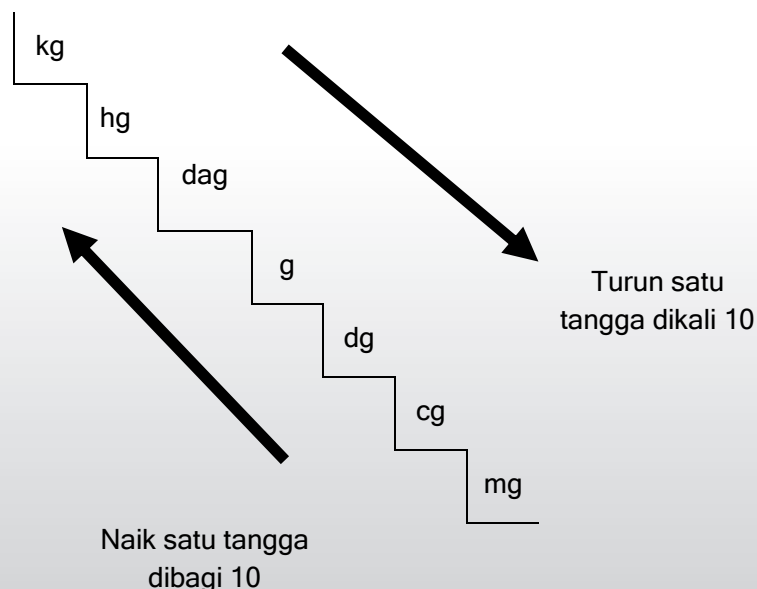
1 kaki = 30,48 cm

1 inci = 2,54 cm

C. Hubungan antar satuan berat

Berat menyatakan besarnya gravitasi bumi terhadap suatu benda. Satuan yang sudah dikenal untuk mengukur berat benda adalah gram (g), kilogram (kg) dan ton. Satuan yang digunakan untuk mengukur berat perhiasan adalah gram, sedangkan untuk mengukur berat beras dan gula digunakan satuan berat kilogram. Ukuran ton biasanya digunakan untuk menyatakan berat benda yang sangat besar seperti truk, mobil dan pesawat.

Hubungan antarsatuan berat digambarkan dalam tangga ukuran berikut.



Gambar 13.7 Tangga ukuran berat

Contoh 13.6:

$1 \text{ kg} = (1 \times 10) \text{ hg} = 10 \text{ hg}$ (turun satu anak tangga)

$2000 \text{ g} = (2000 : 10) \text{ dag} = 200 \text{ dag}$ (naik satu anak tangga)

$$2000 \text{ g} = (2000 : 100) \text{ hg} = 20 \text{ hg} \text{ (naik dua anak tangga)}$$

Istilah dekagram dan hektogram jarang dipakai dalam kehidupan sehari-hari, tetapi ada istilah ons yang sama dengan hektogram, sehingga $1 \text{ kg} = 10 \text{ ons}$. Serta ada satuan berat yang lebih besar daripada kg yaitu kuintal dan ton.

$$1 \text{ ton} = 1000 \text{ kg}$$

$$1 \text{ kuintal} = 100 \text{ kg}$$

$$1 \text{ pon} = 5 \text{ ons}$$

Latihan

1. Tentukan satuan yang digunakan untuk mengukur benda-benda di bawah ini.
 - a. Berat badan seseorang.
 - b. Jarak antara dua kota.
 - c. Panjang lapangan olah raga.
 - d. Berat obat.
 - e. Panjang sebuah bis.
 - f. Berat sebuah mobil.
 - g. Lebar buku.
2. Ubahlah menjadi satuan meter lalu jumlahkan hasilnya.
 - a. $3 \text{ km} + 110 \text{ m} + 32 \text{ cm} = \dots \text{ m}$
 - b. $3,8 \text{ km} - 850 \text{ m} = \dots \text{ m}$
3. Hitunglah hasilnya dalam satuan kg.
 - a. $520 \text{ g} + 2,1 \text{ kg} + 16 \text{ kg}$
 - b. $1,5 \text{ kg} - 750 \text{ g}$

D. Menyelesaikan Masalah yang Berkaitan Dengan Satuan Panjang dan Berat

Untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan satuan panjang dan berat, ada beberapa langkah yang harus diperhatikan:

1. Pikirkan apa yang ditanyakan dan satuan yang akan anda gunakan.
2. Membuat diagram akan membantu.
3. Susunlah jawaban secara benar dan logis.
4. Anda perlu menuliskan jawaban akhirnya dalam bentuk kalimat.

Contoh 13.7:

Sebuah supermarket membeli satu dus buah kaleng. Setiap dus berisi 12 kaleng dan Tiap-tiap kaleng beratnya 825 g. Berapa kg berat satu dus buah kaleng?

Diketahui :

$$1 \text{ dus} = 12 \text{ kaleng}$$

$$1 \text{ kaleng} = 825 \text{ g}$$

Ditanya : Berat 12 kaleng dalam kilogram

Jawab:

$$12 \times 825 = 9900 \text{ gram} = (9900 : 1000) \text{ kg} = 9,9 \text{ kg}$$

Jadi berat satu dus buah kaleng adalah 9,9 kg.

Contoh 13.8:

Sebuah tembok sepanjang 60 m akan dibangun dengan batu bata. Jika tinggi tembok itu memerlukan 12 baris batu bata dan setiap batu bata panjangnya 20 cm, temukan berapa banyak batu bata yang diperlukan?

Diketahui :

Panjang tembok = 60 m = 6000 cm

Panjang batu bata = 20 cm

Banyaknya baris = 12

Ditanya : Banyak batu bata yang diperlukan untuk membangun tembok

Jawab:

Banyak batu bata dalam satu baris = $6000 : 20 = 300$

Banyak batu bata seluruhnya = $300 \times 12 = 3600$

Jadi banyaknya batu bata yang diperlukan untuk membangun tembok adalah 3600 buah.

Rangkuman

1. Satuan sudut yang baku ada tiga macam
 - a. Sistem Sexasimal (derajat, menit, detik)
 - b. Sistem Centesimal (grad, decigrad, centigrad, miligrad dst)
 - c. Radian
2. Jenis sudut dapat dibedakan berdasarkan ukurannya yaitu sudut lurus, sudut siku-siku, sudut lancip, sudut tumpul dan sudut refleksi.
3. Hubungan antarsatuan panjang dan antarsatuan berat dapat digambarkan melalui tangga satuan.

Lembar PowerPoint 13.3



Nama File: Paket 13 Pengukuran Sudut

Paket 13
Matakuliah Matematika 3

PENGUKURAN SUDUT DAN HUBUNGAN ANTAR SATUAN PENGUKURAN

Waktu: 150 menit

Tanya Jawab

- Bagaimana seorang tukang kayu membuat jendela yang pojoknya merupakan sudut siku-siku?

Setiap bulan ibu selalu membeli berbagai kebutuhan hidup sehari-hari. Barang yang dibeli antara lain:

- Beras $\frac{1}{2}$ kuintal
- Gula pasir 3 kg
- Terigu 2 pon

Berapa ons berat semua belanjaan ibu?

Kompetensi Dasar

- Mahasiswa-mahasiswi dapat melakukan pengukuran besar sudut, menentukan hubungan antar satuan panjang dan antar satuan berat serta dapat menyelesaikan masalah yang terkait dengan satuan panjang dan satuan berat.

Indikator

- menentukan besar sudut dengan satuan tidak baku,
- menentukan besar sudut dengan satuan derajat,
- menentukan hubungan antar satuan panjang,

- menentukan hubungan antar satuan berat,
- menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan satuan panjang,
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan satuan berat.

Langkah Perkuliahan

- Pengantar (20')
- Membaca secara individu (10')
- Diskusi berpasangan (15')
- Presentasi (10')
- Penguatan (15')
- Kerja individu (30')

- Presentasi (10')
- Penguatan dan tanya jawab (20')
- Penilaian (10')
- Refleksi (5')
- Tindak lanjut (5')

KERJA INDIVIDU

- Bacalah uraian materi 13.2
- Kerjakan LK. 13.1A

PRESENTASI

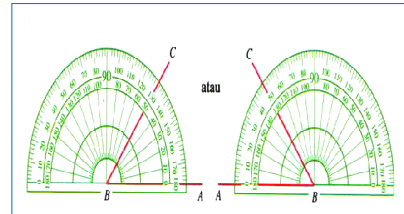
- Presentasikan hasil kerja individu kalian

PENGUATAN

Cara mengukur sudut ABC

- Impitkan titik tengah busur derajat dengan titik B sehingga kaki sudut BA berimpit dengan garis yang melalui titik 0 dan titik tengah busur derajat.
- Perhatikan angka 0 pada busur derajat yang terletak pada garis BA, terletak diluar atau didalam?

Jika angka nol berada di bagian dalam, maka perhatikan angka pada bagian dalam yang terletak pada kaki sudut BC. Ternyata besar sudut ABC = 50° .



Untuk menentukan hubungan antar satuan panjang dapat dilihat melalui tangga ukuran

Kerja individu

- Bacalah uraian materi 13.2
- Kerjakan LK. 13.1B

Presentasi

- Presentasikan hasil kerja individu kalian

PENGUATAN

Hubungan antar satuan panjang

- $1 \text{ km} = (1 \times 10) \text{ hm} = 10 \text{ hm}$ (turun satu anak tangga)
- $1 \text{ km} = (1 \times 100) \text{ dam} = 100 \text{ dam}$ (turun dua anak tangga)
- $1 \text{ km} = (1 \times 1000) \text{ m} = 1000 \text{ m}$ (turun tiga anak tangga)
- $2000 \text{ m} = (2000 : 10) \text{ dam} = 200 \text{ dam}$ (naik satu anak tangga)
- $2000 \text{ m} = (2000 : 100) \text{ hm} = 20 \text{ hm}$ (naik dua anak tangga)

Hubungan antar satuan berat

- $1 \text{ kg} = (1 \times 10) \text{ hg} = 10 \text{ hg}$ (turun satu anak tangga)
- $2000 \text{ g} = (2000 : 10) \text{ dag} = 200 \text{ dag}$ (naik satu anak tangga)
- $2000 \text{ g} = (2000 : 100) \text{ hg} = 20 \text{ hg}$ (naik dua anak tangga)
- $1 \text{ ton} = 1000 \text{ kg}$
- $1 \text{ kuintal} = 100 \text{ kg}$

TES

- KERJAKAN LEMBAR PENILAIAN 13.4

REFLEKSI

TINDAK LANJUT

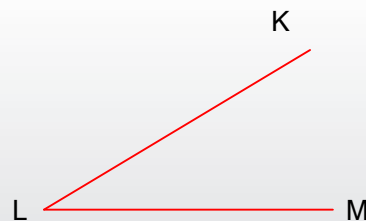
Lembar Penilaian 13.4



A. Tes Tulis

Petunjuk: Kerjakan semua soal di bawah ini!

- Berapa derajat besar sudut yang dibentuk oleh dua jarum jam pada pukul:
 - 09.00
 - 01.00
 - 10.30
 - 08.15
 - 03.10
- Suatu sisi dari persegi panjang adalah 7 km lebih panjang dari pada sisi lainnya persegi panjang tersebut. Berapakah panjang sisi-sisi persegi panjang tersebut?
- Farah dan Khadijah pergi belanja ke pasar. Farah membeli 5,5 kg gula pasir, 22,5 ons kopi dan $\frac{3}{4}$ kg coklat. Pada sisi lain Khadijah membeli 42,5 ons gula pasir, 3 kg 5 ons kopi dan $1\frac{1}{2}$ kg coklat. Berapa kg banyak barang belanjaan mereka masing-masing?
- Sebidang tanah berbentuk persegi panjang kelilingnya 80 m. Jika ukuran panjangnya 10 m lebih panjang dari lebarnya, berapa cm ukuran panjang dan lebar tanah itu?
- Seorang koki memotong kue menjadi 24 potong. Berat setiap potong kue 150 g. Berapa kg berat kue itu mula-mula?
- Buatlah sebuah sudut yang besarnya adalah 4 kali sudut KLM.



Pedoman Penskoran.

Indikator	Jenis Penilaian	Nomor Soal	Bobot Penilaian
1. menentukan besar sudut dengan satuan tidak baku,	tes tulis	6	20
2. menentukan besar sudut dengan satuan derajat,	tes tulis	1	20
3. menentukan hubungan antar satuan panjang,	tes tulis	2	10
4. menentukan hubungan antar satuan berat,	tes tulis	3	10

5. menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan satuan panjang,	tes tulis	4	20
6. menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan satuan berat.	tes tulis	5	20
Jumlah			100

B. Penilaian Produk

Petunjuk:

1. Carilah sumber lain yang menjelaskan alat untuk mengukur sudut yang lain seperti klinometer.
2. Buatlah klinometer dan laporan tertulis tentang cara kerja alat tersebut.
3. Waktu yang diberikan adalah 2 minggu.

Prosedur penilaian

No	Aspek	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Produk (bentuk, kerapian dan keindahan)	Salah bentuk (max 25)	Kurang (max 30)	Cukup (max 50)	Baik (max 60)
2	Ketepatan waktu	Lebih dari 2 hari keatas (max 20)	Lebih 2 hari (max 30)	Lebih satu hari (max 40)	Tepat waktu (max 60)
3	Cara kerja	Tidak ada cara kerja (max 20)	Salah konsep (max 40)	Ada satu konsep salah (max 60)	Konsep benar (max 80)
4	Bobot Nilai Maksimal	65	100	150	200

Daftar Pustaka

- Bennet Jr, Albert B. 2001. *Mathematics for Elementary Teachers. A Conceptual Approach*. Fifth edition. New York: McGraw Hill.
- Hall, Helen. Norris, Sue. 2004. *Core Skills Mathematics 7*. First Edition. Haese & Harris Publications Adelaide Airport SA.
- George Cathcart, W. 2006. *Learning Mathematics in Elementary and Middle Schools*. Fourth Edition. New York: Pearson Prentice Hall, New Jersey.
- Tampomas, Husein. 2003. *Matematika Plus 1B*. Jakarta: Yudhistira.
- Adinawan, M. Cholik. 2004. *Matematika untuk SMP kelas VII Semester 1B*. 2004. Jakarta: Penerbit Erlangga.