

# BAB 2 PENGUKURAN

## Tujuan pembelajaran:

- Menuliskan tanda waktu dengan menggunakan notasi 24 jam.
- Melakukan operasi hitung satuan waktu.
- Melakukan pengukuran sudut.
- Menentukan jarak dan kecepatan.
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan waktu, jarak, dan kecepatan.



# A. Pengukuran Waktu

## 1. Tanda Waktu dengan Notasi 24 jam

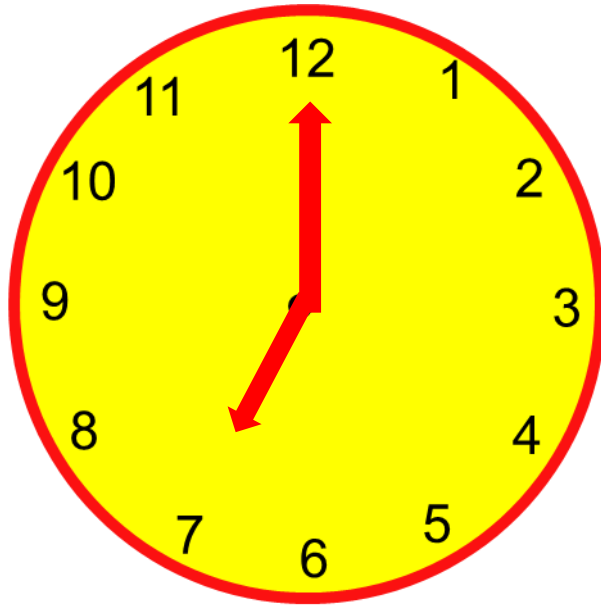
Alat ukur waktu adalah jam



Tanda waktu notasi 24 jam dimulai setelah pukul 12 siang

Pukul 1 siang ditulis pukul 13.00  
Pukul 2 siang ditulis pukul 14.00  
dan seterusnya hingga pukul 24.00

# 1. Tanda Waktu dengan Notasi 24 jam

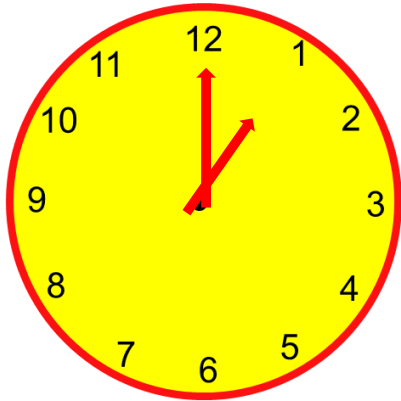


Ani masuk sekolah pukul  
07.00 pagi  
Ani belajar di rumah pukul  
07.00 malam

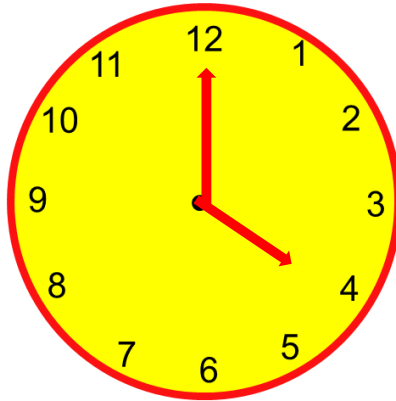
Kedua keterangan waktu di atas ditunjukkan dengan gambar jam yang sama. Tetapi, dua kegiatan tersebut terjadi pada waktu yang berbeda. Penulisan keterangan seperti ini dapat dibedakan dengan cara penulisan **tanda waktu notasi 24 jam**.



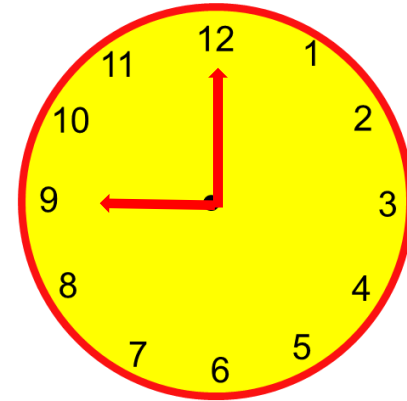
# 1. Tanda Waktu dengan Notasi 24 jam



Pukul 01.00 siang  
 $(01.00 + 12.00 = 13.00)$   
 Atau pukul  
 13.00



Pukul 04.00 siang  
 $(04.00 + 12.00 = 16.00)$   
 Atau pukul  
 16.00



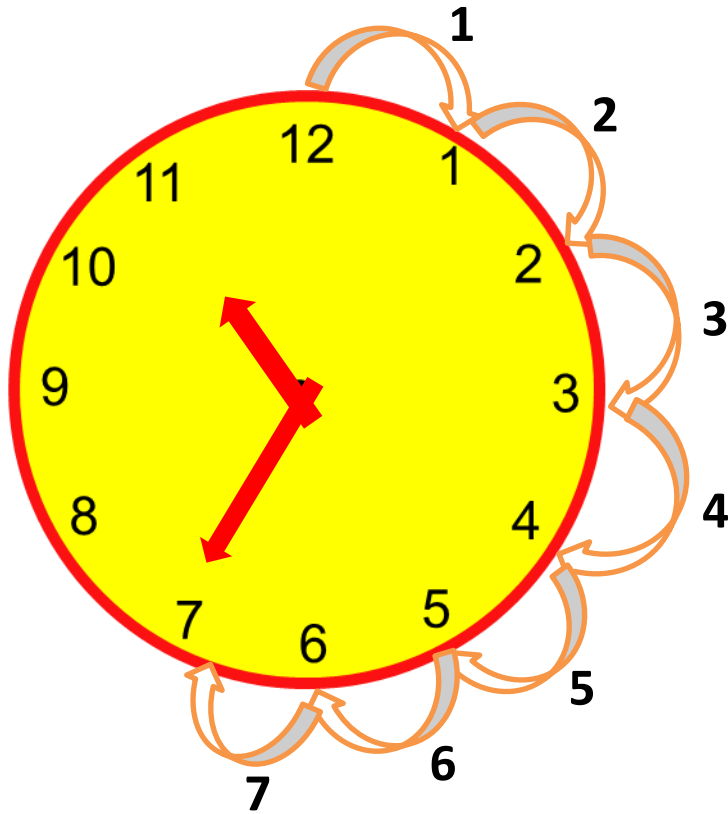
Pukul 09.00 malam  
 $(09.00 + 12.00 = 21.00)$   
 Atau pukul  
 21.00

Pukul 24.00 disebut juga pukul 00.00

Penulisan waktu dimulai kembali pukul 1 atau pukul 01.00 pagi.



# 1. Tanda Waktu dengan Notasi 24 jam



Jam di samping menunjukkan pukul 10.35  
(ada 7 kali pergeseran jarum panjang dari angka 12, maka  $7 \times 5 = 35$  menit)

Jarum pendek menunjukkan jam dan jarum panjang menunjukkan menit. Setiap satu kali pergeseran jarum panjang mewakili 5 menit. Penghitungan menit dimulai dari angka 12.



## 2. Operasi Hitung Satuan Waktu

$$1 \text{ jam} = 60 \text{ menit}$$

$$1 \text{ menit} = 60 \text{ detik}$$

$$1 \text{ jam} = 3.600 \text{ detik}$$

$$2 \text{ jam} = 2 \times 60 \text{ menit} = 120 \text{ menit}$$

$$\begin{aligned} 3\frac{3}{4} \text{ jam} &= 3 \text{ jam} + \frac{3}{4} \text{ jam} = 3 \text{ jam} + \left(\frac{3}{4} \times 60 \text{ menit}\right) \\ &= 3 \text{ jam } 45 \text{ menit} \end{aligned}$$

2 jam 45 menit 30 detik

5 jam 40 menit 35 detik      +

= 7 jam 85 menit 65 detik

= 7 jam + (1 jam 25 menit) + (1 menit 5 detik)

= 8 jam + 26 menit + 5 detik

Dengan teknik  
menyimpan



## 2. Operasi Hitung Satuan Waktu

$$\begin{array}{r} 4 \text{ jam } 20 \text{ menit } 30 \text{ detik} \\ 2 \text{ jam } 45 \text{ menit } 35 \text{ detik} \quad - \\ \hline = \dots \text{ jam } \dots \text{ menit } \dots \text{ detik} \end{array}$$

1 jam + 19 menit

1 menit + 30 detik

$$\begin{array}{r} 4 \text{ jam } 20 \text{ menit } 30 \text{ detik} = 3 \text{ jam } 79 \text{ menit } 90 \text{ detik} \\ = 2 \text{ jam } 45 \text{ menit } 35 \text{ detik} \quad - \\ \hline = 1 \text{ jam } 34 \text{ menit } 55 \text{ detik} \end{array}$$

Dengan  
teknik  
meminjam





## Soal cerita antarsatuan waktu

Adi tiba di sekolah  $\frac{1}{4}$  jam sebelum pelajaran dimulai. Jika pelajaran dimulai pukul 07.00, pukul berapakah Adi tiba di sekolah?

Penyelesaian:

$$\frac{1}{4} \text{ jam} = \frac{1}{4} \times 60 \text{ menit} = 15 \text{ menit}$$

15 menit sebelum pukul 07.00, yaitu:

$$\begin{array}{r} 07.00 \\ \underline{00.15} - \\ \dots \end{array} \quad \longrightarrow \quad \begin{array}{r} 06.60 \\ \underline{00.15} - \\ 06.45 \end{array}$$

Jadi, Adi tiba di sekolah pukul 06.45





# A. Pengukuran Sudut

## 1. Besar Sudut antara Dua Jarum Jam

Pada jam analog, saat jam menunjukkan waktu berbeda, maka sudut yang dibentuk juga berbeda. Pada jam analog terdapat 12 angka yang membentuk 1 putaran. 1 putaran besar sudutnya  $360^\circ$ . Besar sudut antara satu angka dengan satu angka lainnya adalah:

$$360^\circ : 12 = 30^\circ$$

Dari satu angka ke angka lainnya terdapat menit, besar titik ke titik berikutnya dihitung seperti di bawah ini.

$$30^\circ : 5 = 6^\circ$$



## Soal cerita besar sudut antara dua jarum jam

Tentukan besar sudut terkecil yang ditunjukkan oleh kedua jarum jam pada pukul 11.30

Penyelesaian:

Jarum panjang menunjuk angka 6, sedangkan jarum pendek menunjuk antara 11 dan 12.

Jadi besar sudut yang dibentuk, yaitu

$$\begin{aligned} (5 \times 30^\circ) + \left(\frac{1}{2} \times 30^\circ\right) &= 150^\circ + 15^\circ \\ &= 165^\circ \end{aligned}$$

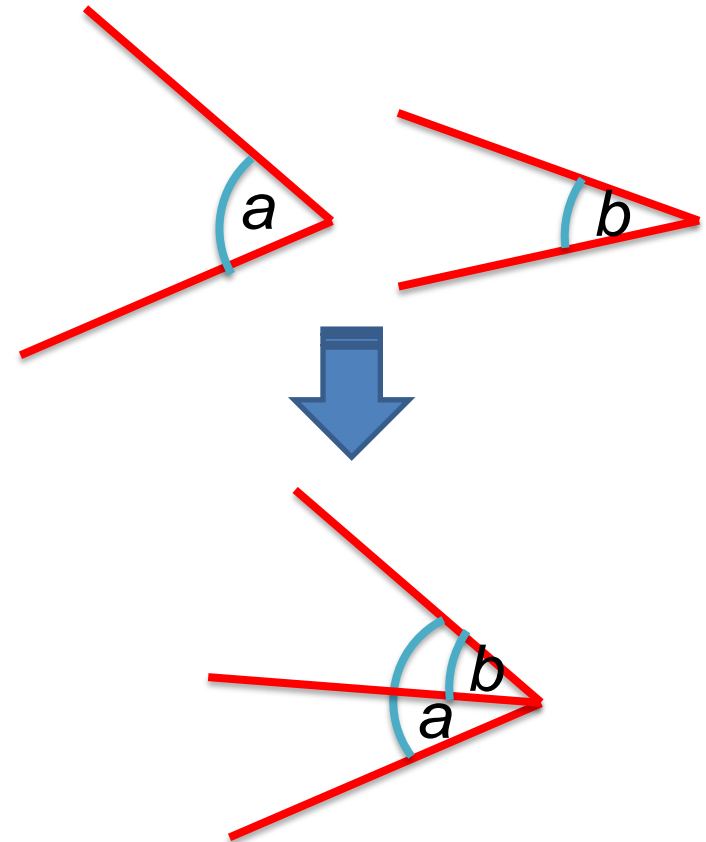


## 2. Membandingkan Besar Sudut

Membandingkan besar dua sudut dapat dilakukan dengan dua cara: mengamati langsung atau menjiplak

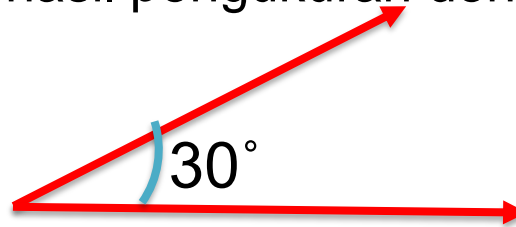
**Dengan mengamati langsung,** kita dapat melihat bahwa  $\angle a$  lebih besar dari  $\angle b$

**Dengan cara menjiplak,** yaitu dengan menjiplak salah satu sudut. Setelah dijiplak, tempelkan atau impitkan sudut tersebut ke sudut yang lain. Dari gambar di samping terlihat bahwa  $\angle a$  lebih besar dari  $\angle b$

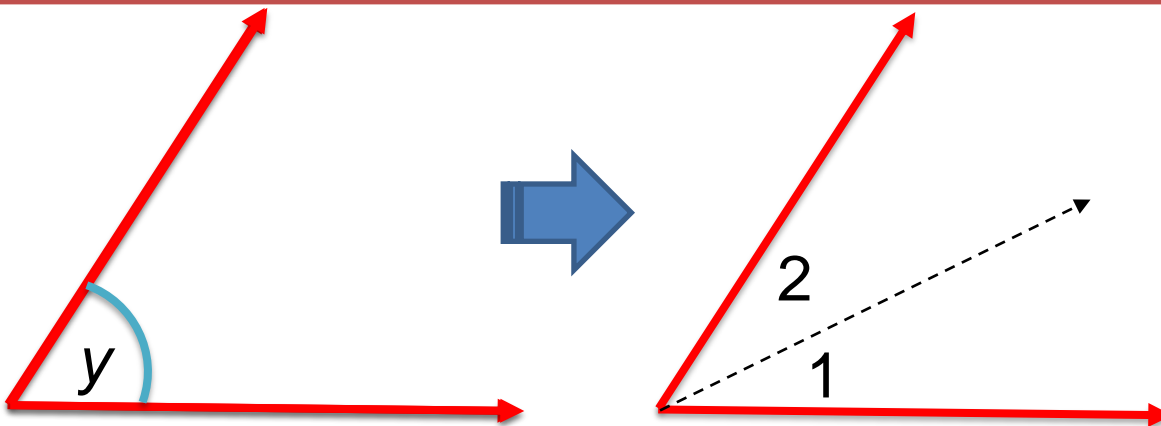


### 3. Menaksir Besar Sudut

Menaksir besar sebuah sudut dapat dilakukan dengan menggunakan sudut satuan yang telah diketahui besarnya. Hasil taksiran yang baik adalah yang mendekati hasil pengukuran dengan busur derajat.



Jiplaklah sudut tersebut di selembar kertas, lalu gunakan untuk menaksir besar setiap sudut  $\angle y$  berikut.



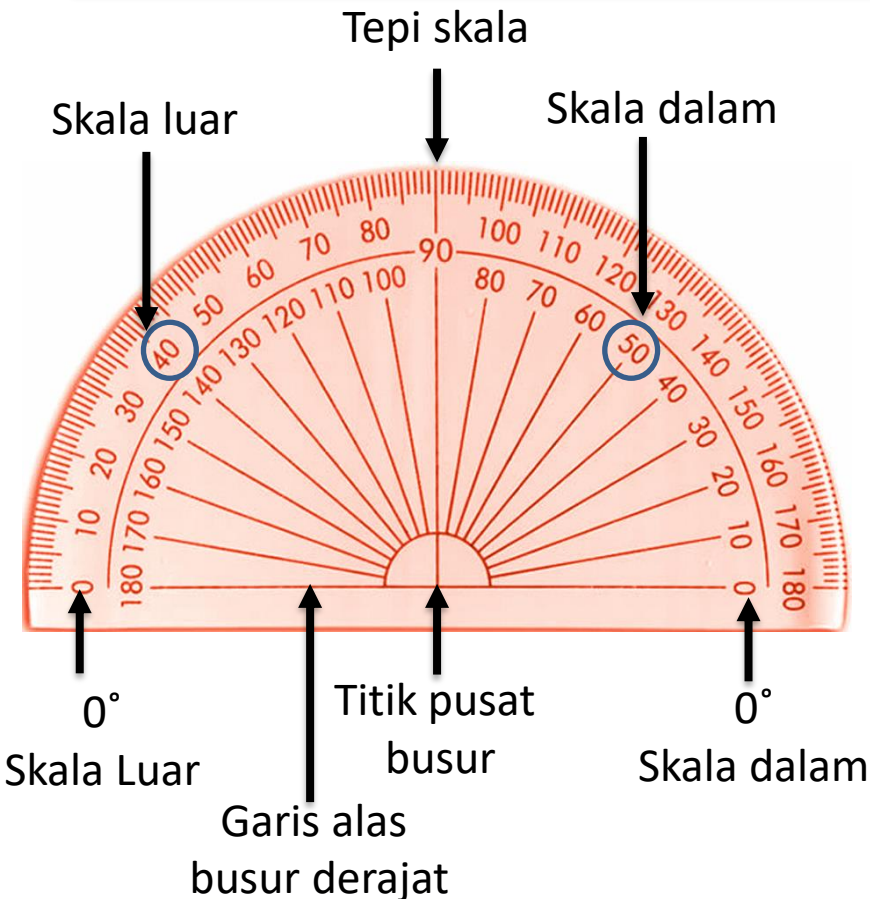
Besar  $\angle y$  kira-kira 2 kali sudut satuan.

$$\text{Jadi, } \angle y = 2 \times 30^\circ = 60^\circ$$



## 4. Mengukur Besar Sudut dengan Busur Derajat

Alat ukur baku untuk mengukur besar sudut adalah busur derajat. Berikut cara mengukur sudut dengan busur derajat.

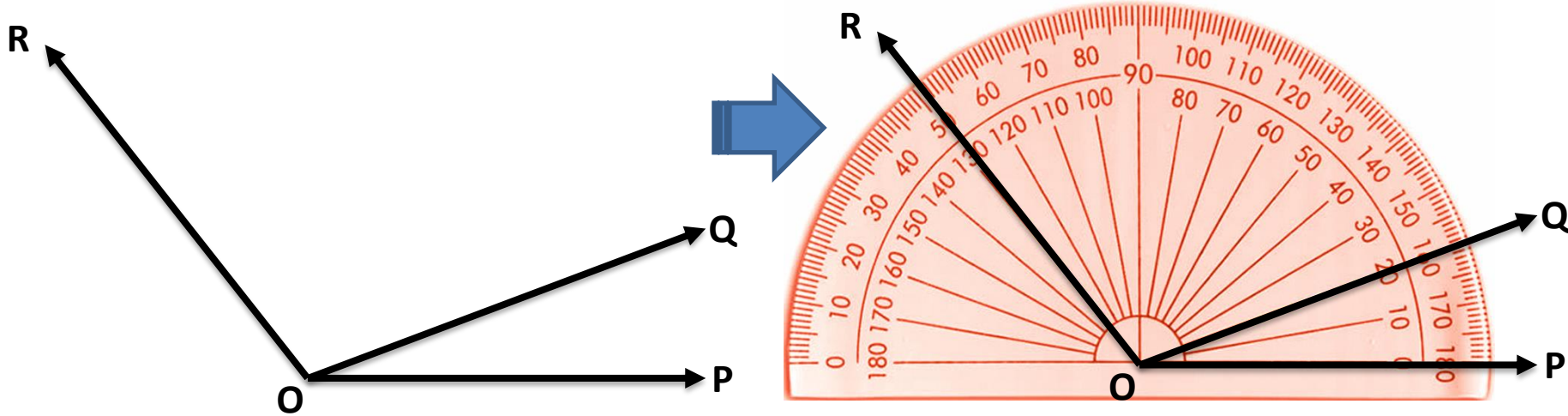


Letakkan titik pusat busur derajat dan berimpit dengan titik sudut yang akan diukur.

Garis alas busur berimpit dengan salah satu kaki sudut .

Besar sudut dapat ditentukan dengan membaca skala pada sudut derajat yang berimpit dengan kaki sudut lainnya.

## 4. Mengukur Besar Sudut dengan Busur Derajat



Dari gambar hasil pengukuran di atas diperoleh:

$$\angle POQ = 20^\circ$$

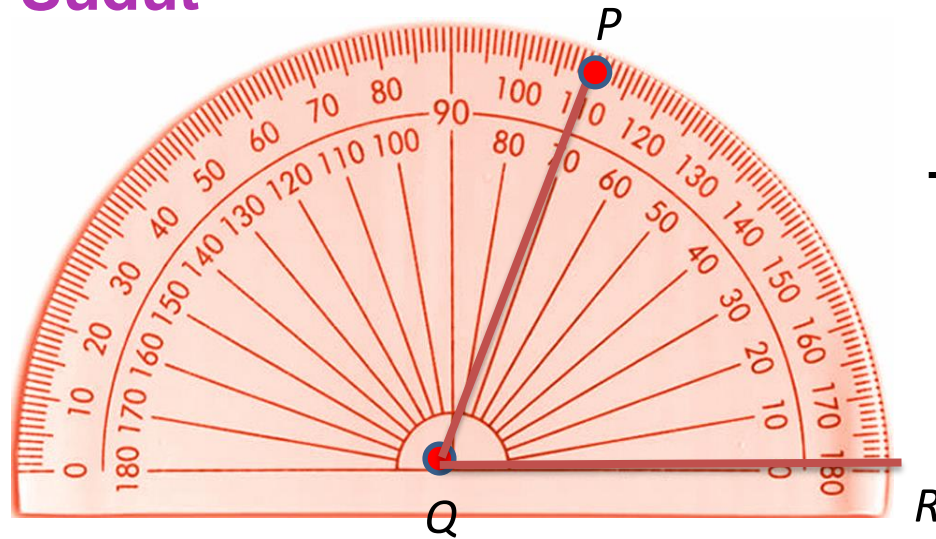
$$\angle POR = 130^\circ$$

$$\angle QOR = \angle POR - \angle POQ$$

$$\angle QOR = 130^\circ - 20^\circ = 110^\circ$$



## 5. Menggambar Sudut



Terbentuklah  
 $\angle PQR = 70^\circ$

Buatlah sebuah garis mendatar, beri nama  $QR$

Impitkan garis alas busur derajat dengan garis  $QR$  dan titik pusat busur dengan titik  $Q$ , sehingga garis  $QR$  akan berimpit dengan skala  $0^\circ$  pada busur.

Buatlah titik  $P$  pada skala busur yang menunjukkan angka  $70^\circ$

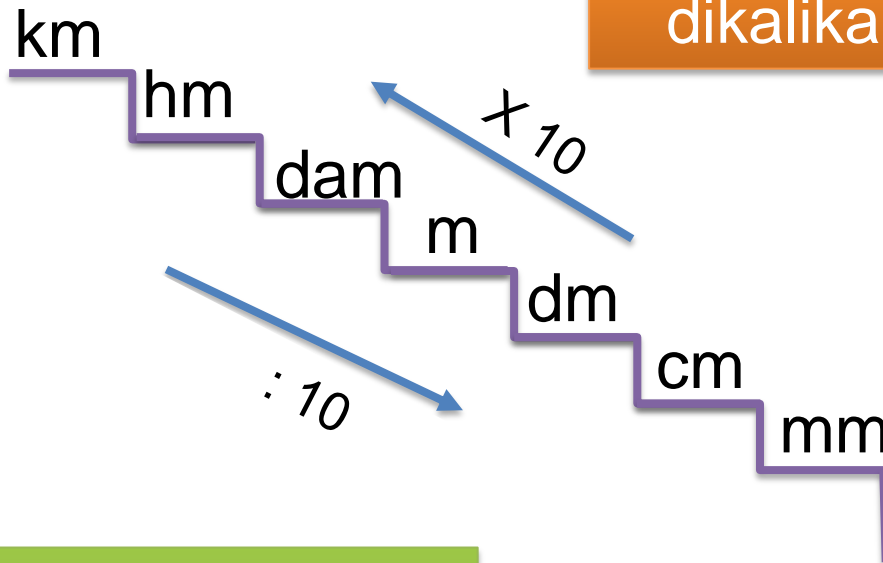
Angkatlah busur derajat dan tariklah garis dari titik  $Q$  ke titik  $P$





# C. Jarak dan Kecepatan

## 1. Jarak



Turun 1 tangga dikalikan 10

Naik 1 tangga dibagi 10

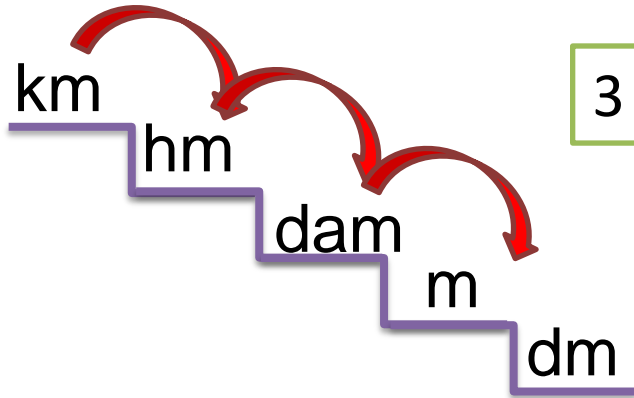
km = kilometer  
 hm = hektometer  
 dam = dekameter  
 m = meter  
 dm = desimeter  
 cm = sentimeter  
 mm = milimeter



## Soal cerita antarsatuan jarak

Jarak puskesmas ke rumah Dimas 0,5 km. Berapa meter jarak kedua tempat tersebut?

Penyelesaian:



3 kali turun tangga, maka dikali 1.000

$$0,5 \text{ km} = (0,5 \times 1.000) \text{ meter} = 500 \text{ meter}$$

Jadi, jarak puskesmas ke rumah Dimas adalah 500 m



## 2. Kecepatan

Kecepatan merupakan suatu ukuran yang menunjukkan seberapa cepat sebuah benda atau objek berpindah tempat dalam waktu tertentu.



$$\text{Kecepatan (v)} = \frac{\text{jarak yang ditempuh (s)}}{\text{waktu tempuh (t)}}$$

Berdasarkan persamaan di atas, maka:

$$\text{Satuan kecepatan} = \frac{\text{satuan jarak}}{\text{satuan waktu}}$$



## Soal cerita antarsatuan kecepatan

Kecepatan rata-rata motor yang dikendarai Bayu adalah 60 km/jam. Berapa km jarak yang ditempuh Bayu dalam waktu 2 jam?

Penyelesaian:

$$\text{Kecepatan} = \frac{\text{Jarak}}{\text{Waktu}}$$

$$\begin{aligned} \text{Jarak} &= \text{kecepatan} \times \text{waktu} \\ &= 60 \text{ km/jam} \times \text{jam} \\ &= 120 \text{ km} \end{aligned}$$

Jadi, jarak yang ditempuh Bayu adalah 120 km.

