

# Kompetensi Dasar

Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak lurus beraturan (GLB) dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB)

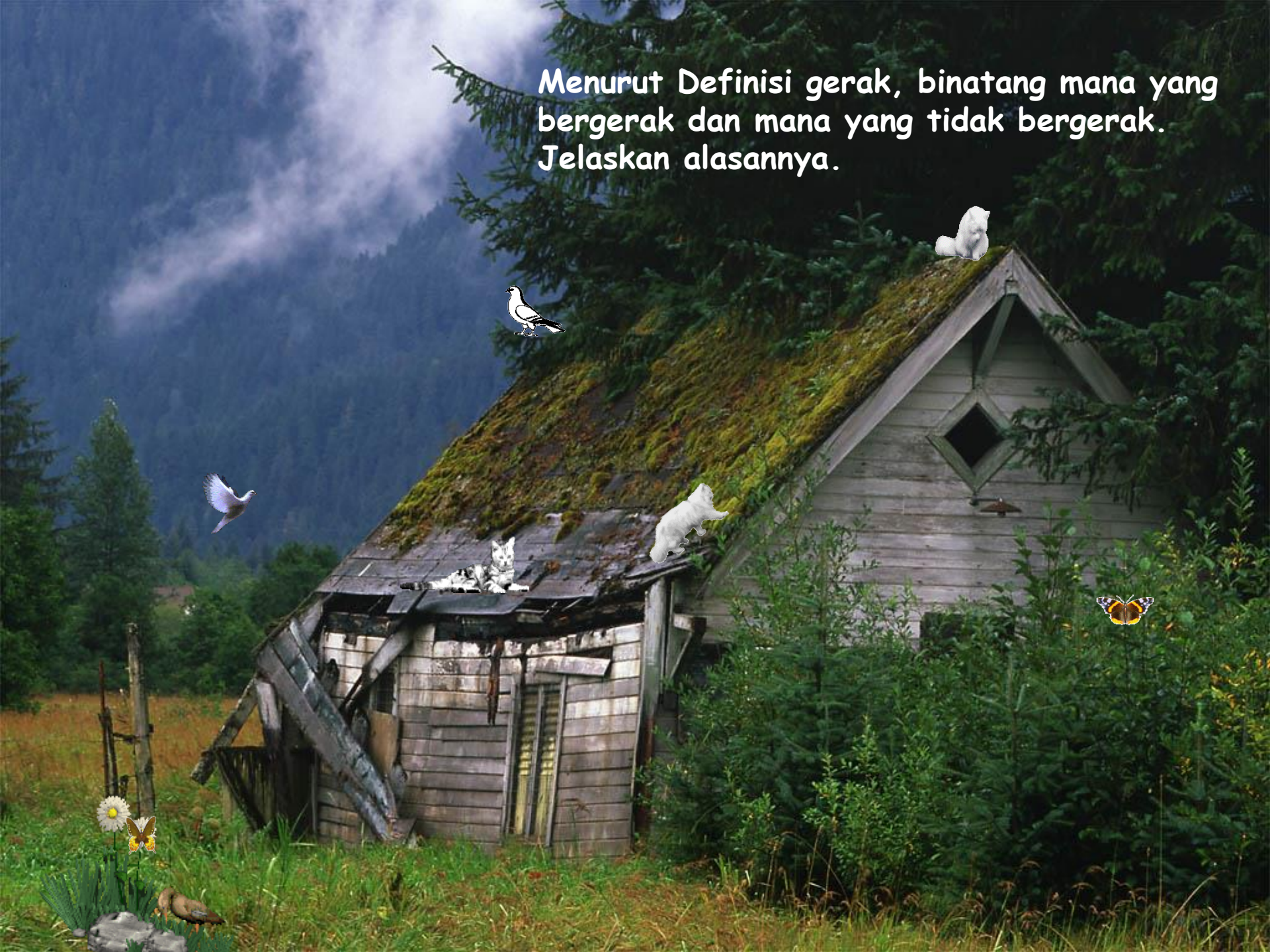
# GERAK

## Indikator

- Mendefinisikan pengertian gerak
- Membedakan jarak dan perpindahan
- Membedakan kecepatan rata-rata dan kecepatan sesaat
- Menyimpulkan karakteristik gerak lurus beraturan (GLB) melalui percobaan dan pengukuran besaran-besaran terkait
- Menyimpulkan karakteristik gerak lurus berubah beraturan (GLBB) melalui percobaan dan pengukuran besaran-besaran terkait
- Membedakan percepatan rata-rata dan percepatan sesaat
- Menerapkan besaran-besaran fisika dalam GLB dan GLBB dalam bentuk persamaan dan menggunakannya dalam pemecahan masalah

# GERAK

Menurut Definisi gerak, binatang mana yang bergerak dan mana yang tidak bergerak. Jelaskan alasannya.



Berapa Jarak serta perpindahannya

Jarak =  $8 + 6 = 14$  m → skalar

Perpindahan → vektor

$$\sqrt{8^2 + 6^2} = 10 \text{ m}$$

# JARAK DAN PERPINDAHAN





A -5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5 B

BERAPA JARAK YANG DITEMPUH ( A-O-B-O ) ?

BERAPA PERPINDAHAN NYA ?

( kedudukan akhir - kedudukan awal )



A -5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5 B

BERAPA JARAK YANG DITEMPUH ( O-B-O-A-O ) ?

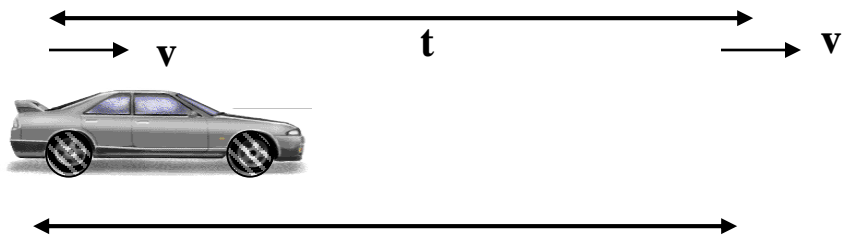
BERAPA PERPINDAHAN NYA ?



A -5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5 B

BERAPA JARAK YANG DITEMPUH ( B-O-A-O-B-O ) ? 28

BERAPA PERPINDAHAN NYA ? - 8

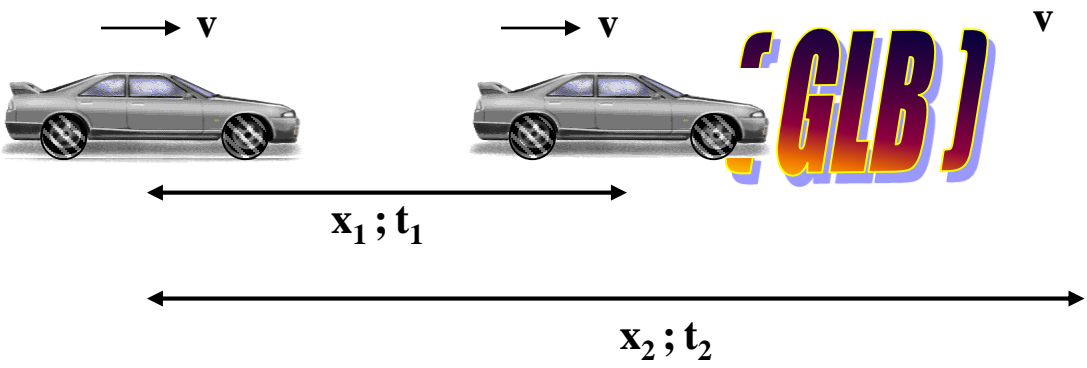


$$x = v_x t$$

$$v = \frac{s}{t}$$

kecepatan sesaat

# GERAK LURUS BERATURAN



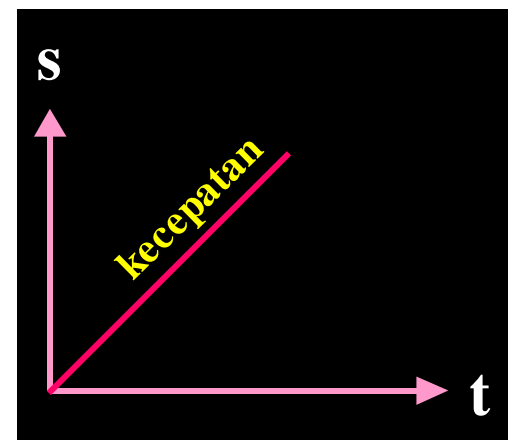
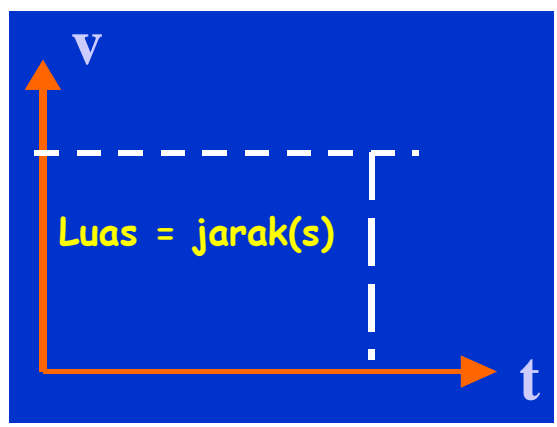
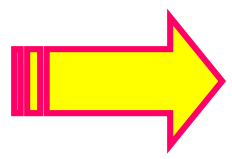
**[GLB]**

**KECEPATAN RATA-RATA**

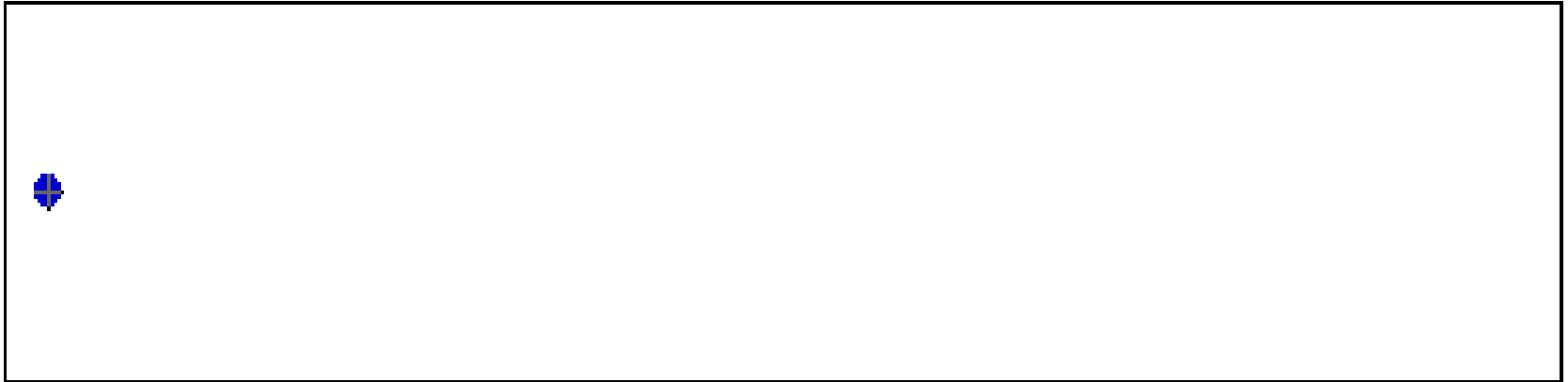
$$\bar{v} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$$

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

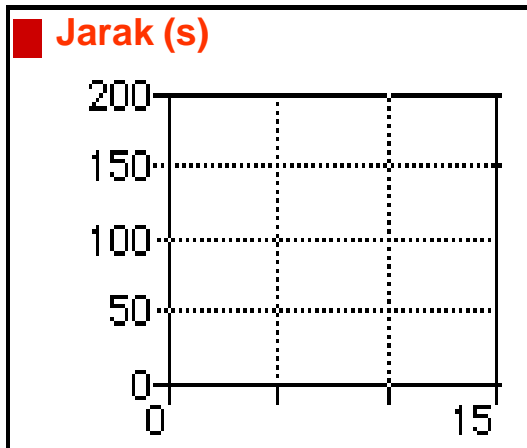
**GRAFIK**



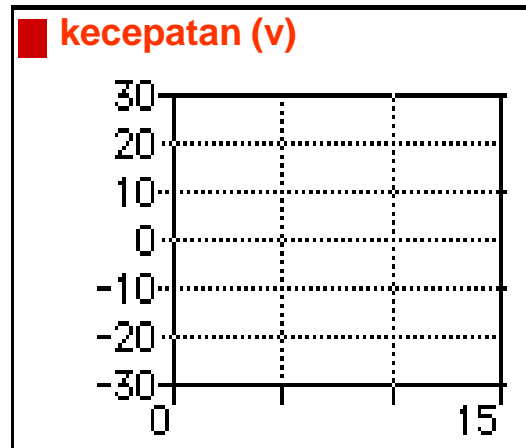
# GRAFIK PADA GERAK LURUS BERATURAN (GLB)



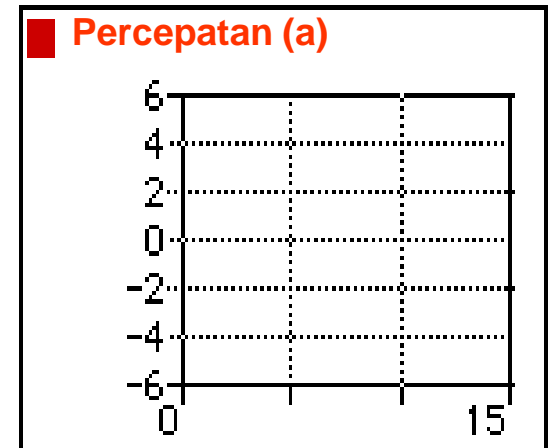
Grafik Jarak (s) – waktu (t)



Grafik kecepatan(v) – waktu(t)



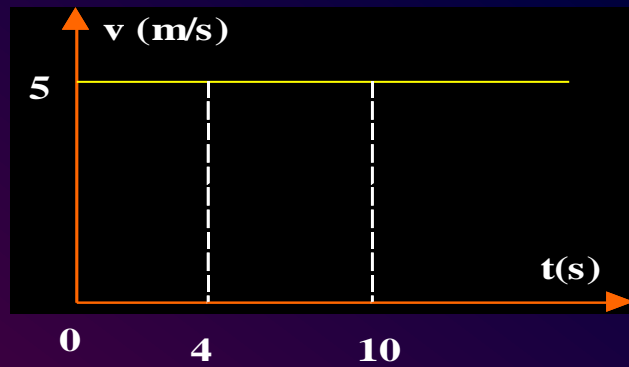
Grafik percepatan(a) – waktu(t)



# CONTOH SOAL

Seseorang mengendarai mobil dengan kecepatan tetap 15 m/s. Tentukan :

- Jarak yg ditempuh setelah 4 s, 5 s.
- Waktu yang diperlukan untuk menempuh jarak 3 km



Seseorang mengendarai sepeda motor, mula-mula kecepatannya 18 km/jam, setelah 10 sekon kemudian kecepatannya menjadi 54 km/jam. Berapa percepatan sepeda moto tersebut

## Penyelesaian :

Diketahui :

$$v = 15 \text{ m/s}$$

Ditanyakan :

- $s = \dots ?$  ( $t = 4 \text{ s}$ )  
 $s = \dots ?$  ( $t = 5 \text{ s}$ )
- $t = \dots ?$  ( $s = 3 \text{ km} = 3000 \text{ m}$ )

Jawab :

Untuk  $t = 4 \text{ s}$

$$\begin{aligned} \text{a. } s &= v \times t \\ &= 15 \times 4 = 60 \text{ m} \end{aligned}$$

Untuk  $t = 5 \text{ s}$

$$\begin{aligned} s &= v \times t \\ &= 15 \times 5 = 75 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\text{b. } t = \frac{s}{v} = \frac{3000}{15}$$

$$= 200 \text{ s}$$

Sebuah benda bergerak ditunjukkan seperti grafik diatas. Hitunglah jarak yang ditempuh benda setelah bergerak selama a. 4 s b. 10 s c. 1 menit

Diketahui :

$$v = 5 \text{ m/s (kecepatan tetap)}$$

Ditanyakan :

- $s = \dots ?$  ( $t = 4 \text{ s}$ )
- $s = \dots ?$  ( $t = 10 \text{ s}$ )
- $s = \dots ?$  ( $t = 1 \text{ mnt} = 60 \text{ s}$ )

Jawab :

Untuk  $t = 4 \text{ s}$

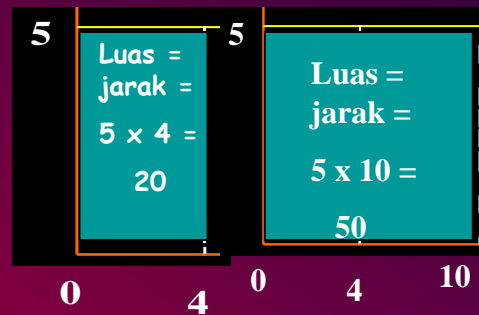
$$\begin{aligned} \text{a. } s &= v \times t \\ &= 5 \times 4 = 20 \text{ m} \end{aligned}$$

b. Untuk  $t = 10 \text{ s}$

$$\begin{aligned} s &= v \times t \\ &= 5 \times 10 = 50 \text{ m} \end{aligned}$$

c. Untuk  $t = 60 \text{ s}$

$$\begin{aligned} s &= v \times t = 5 \times 60 \\ &= 300 \text{ m} \end{aligned}$$



## Penyelesaian :

Diketahui :

$$v_1 = 18 \text{ km/jam} = 5 \text{ m/s}$$

$$v_2 = 54 \text{ km/jam} = 15 \text{ m/s}$$

$$t = 10 \text{ s}$$

Ditanyakan :  $a = ?$

Jawab :

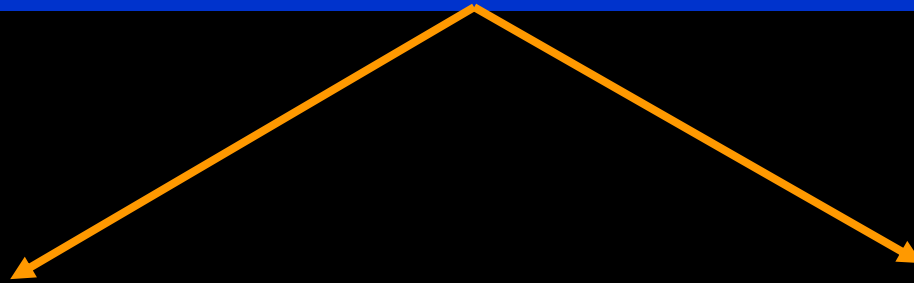
$$\begin{aligned} a &= \frac{\Delta v}{\Delta t} \\ &= \frac{v_2 - v_1}{v \Delta t} \\ &= \frac{15 - 5}{v \cdot 10} \\ &= 1 \text{ m/s}^2 \end{aligned}$$

# GERAK LURUS BERUBAH BERATURAN

**(GLBB)**



**BENDA BERGERAK DENGAN KECEPATAN TIDAK TETAP**

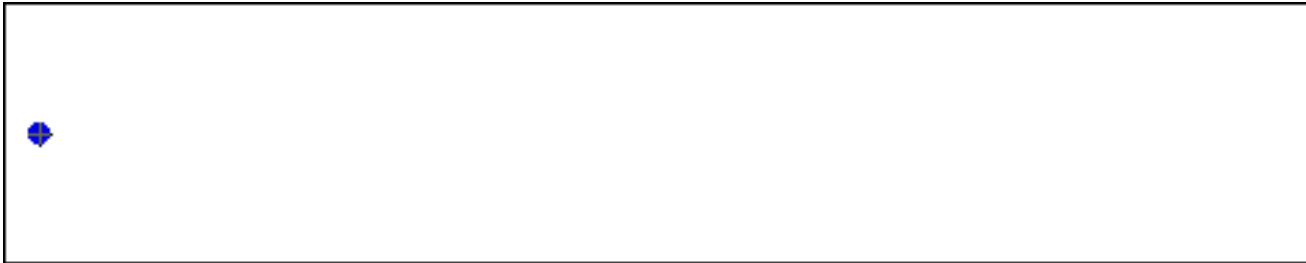


**DIPERCEPAT (  $a +$  )**

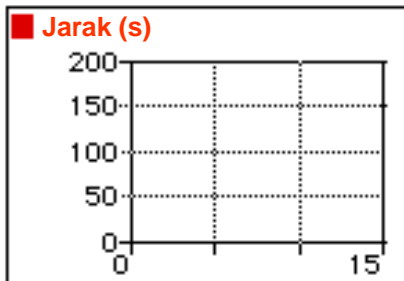
**DIPERLAMBAT (  $a -$  )**



# GRAFIK PADA GERAK LURUS BERUBAH BERATURAN (GLBB) di Percepat ( a + )

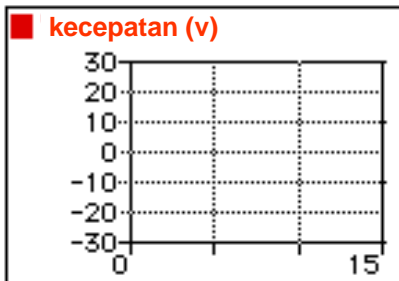


Jarak (s) – waktu (t)



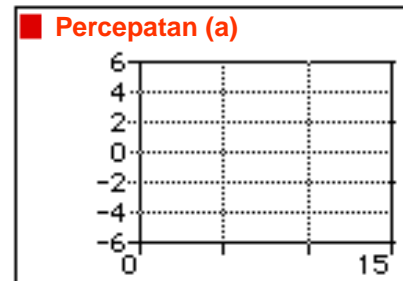
$$X = V_0.t + \frac{1}{2} at^2$$

kecepatan (v) – waktu (t)



$$V = V_0 + at$$

percepatan (a) – waktu (t)

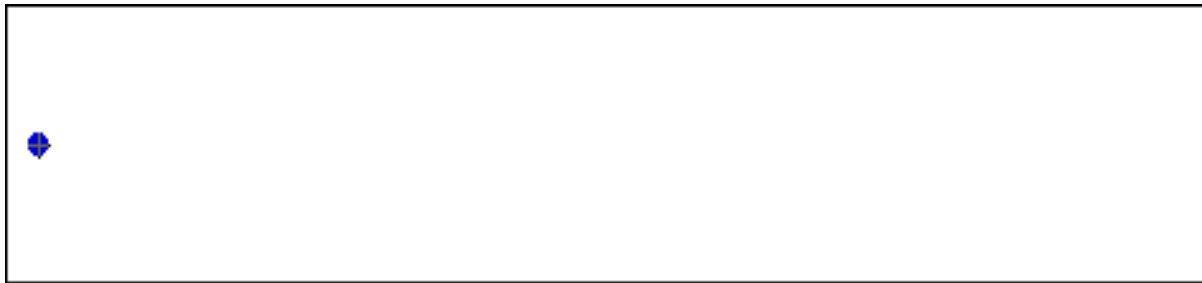


$$a = (V/V_0) : t$$

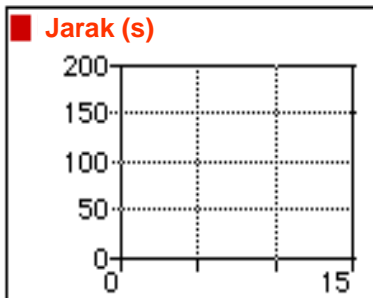


$$V_0^2 = V^2 + 2a.s$$

# GRAFIK PADA GERAK LURUS BERUBAH BERATURAN (GLBB) di Perlambat ( a - )

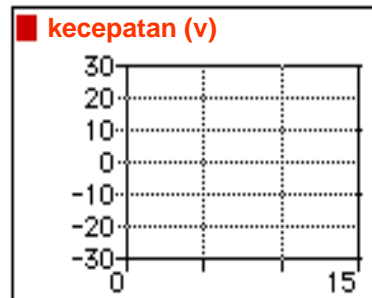


Jarak (s) – waktu (t)



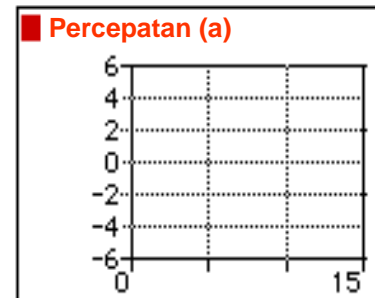
$$X = V_0 \cdot t - \frac{1}{2} a t^2$$

kecepatan (v) – waktu (t)



$$V = V_0 - a t$$

percepatan (a) – waktu (t)



$$a = (V/V_0) : t$$

$$V^2 = V_0^2 - 2a \cdot s$$