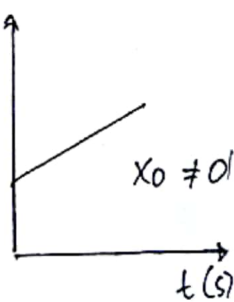
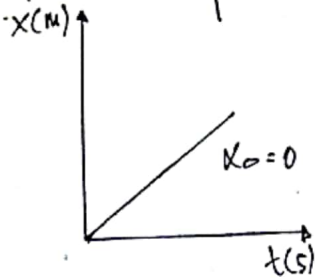


Mama : Tri Lestari
NPM : 2013022058
Kelas : B
Matrikul : Mekanika

Uji Pemahaman I

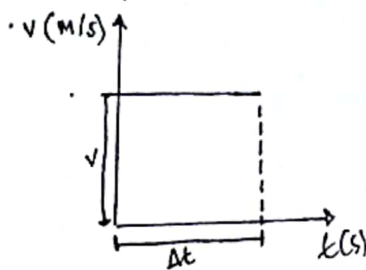
→ Gerak lurus beraturan (GLB)
→ Posisi terhadap waktu $x(m)$



$$x = x_0 + v_0 t$$

$y = ax + b \Rightarrow$ persamaan linier

$\Rightarrow$ Kecepatan terhadap waktu



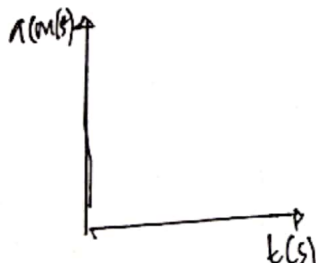
$$v = \text{Konstan}$$

$$v(t) = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

$$\Delta x = v \Delta t$$

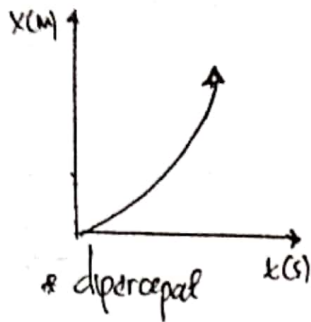
Luas dibawah garis = Perpindahan

$\Rightarrow$ Percepatan terhadap waktu

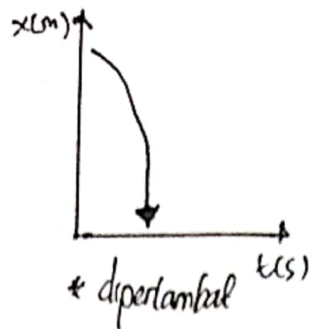


$$a = 0$$

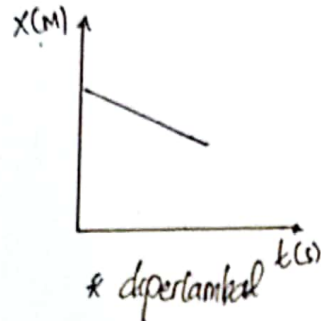
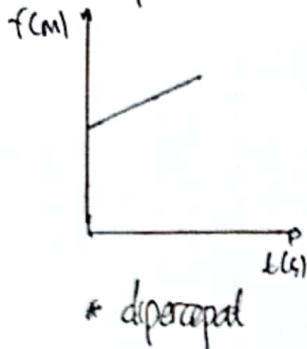
→ Gerak lurus berubah beraturan (GLBB)
 ⇒ Posisi terhadap waktu



$$x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$



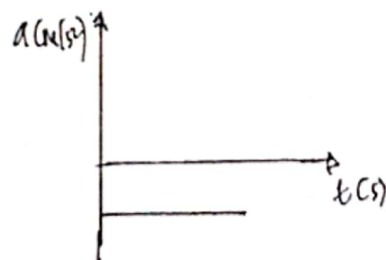
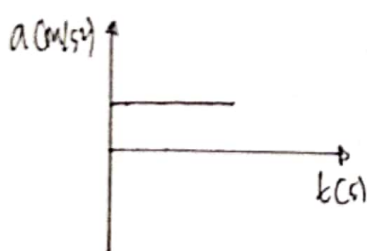
⇒ Kecepatan terhadap waktu



$$v(t) = v_0 + at$$

$$v(t^2) = v_0^2 + 2at$$

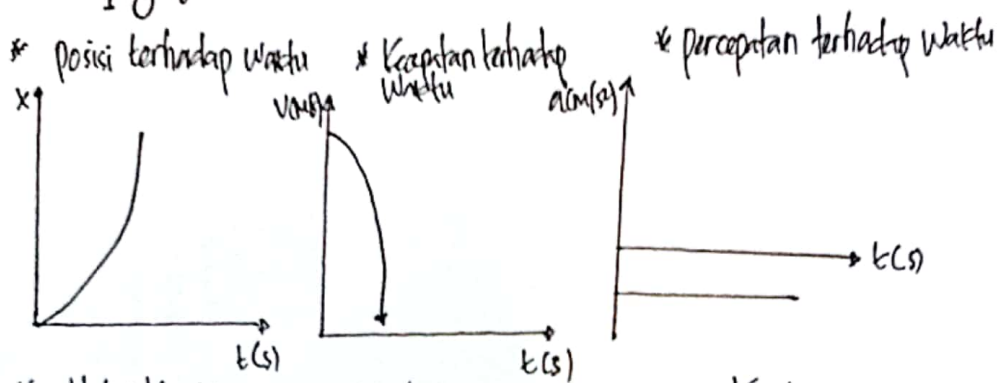
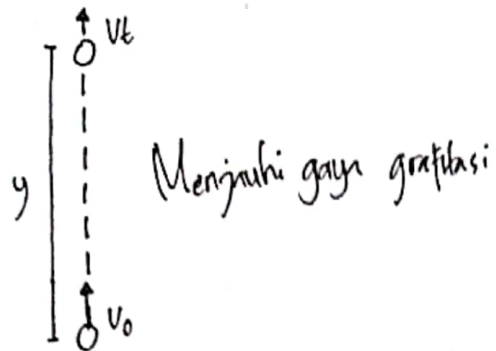
⇒ Percepatan terhadap waktu



$$a = k$$

a: konstan.

→ Gerak Vertikal Keatas



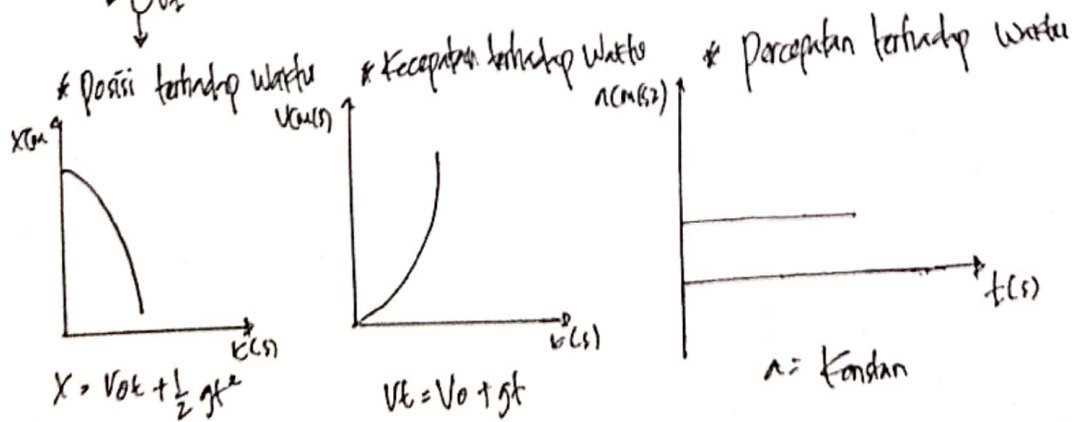
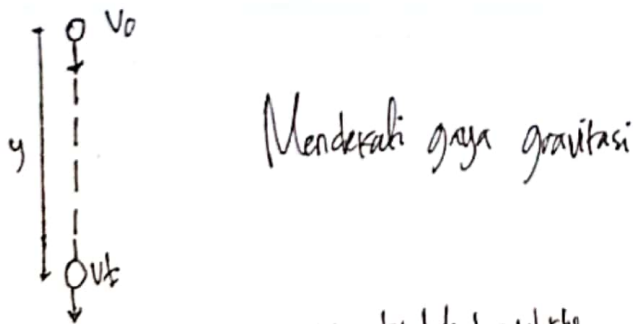
$$x = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2$$

$$v_k = v_0 - g t$$

$a = \text{konstan}$

Jadi, gerak Vertikal Keatas sama dengan gerak lurus berubah beraturan diperlambat.

→ Gerak Vertikal Kebawah (hanya beda arah dengan Vertikal Keatas)



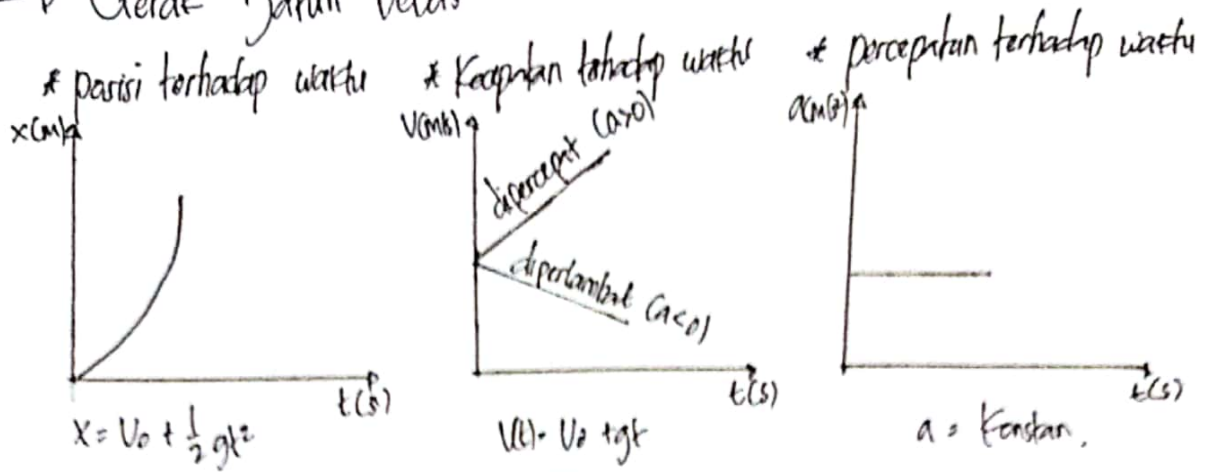
$$x = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2$$

$$v_k = v_0 + g t$$

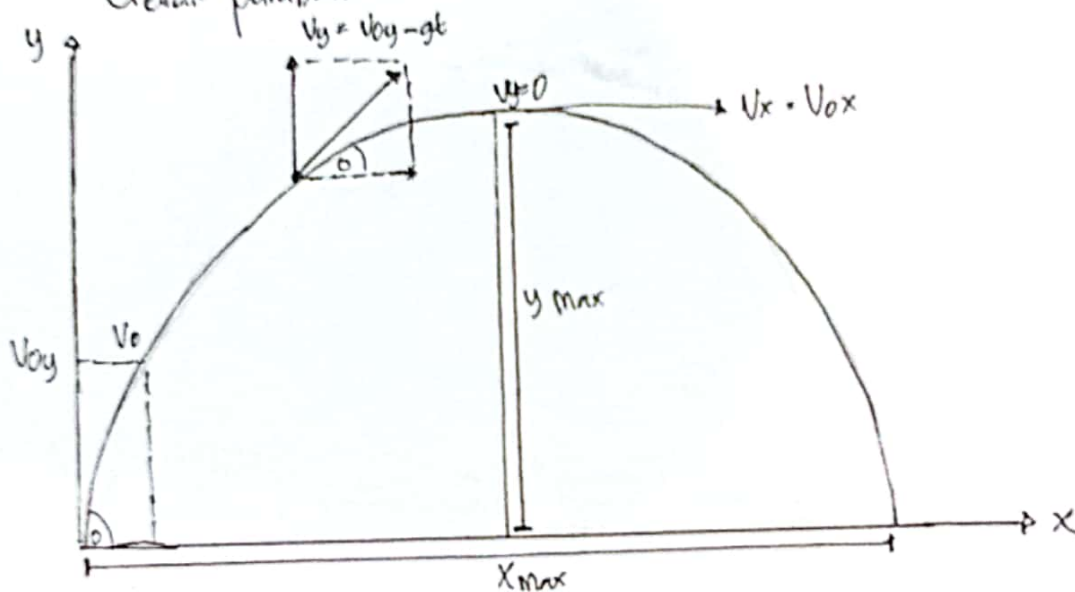
$a = \text{konstan}$

Jadi, gerak Vertikal Kebawah sama dengan gerak lurus berubah beraturan dipercepat.

→ Gerak jatuh bebas



→ Gerak parabola.



Keterangan:

v_0 = Kecepatan awal (m/s)

v_{0x} = Kecepatan awal pada sumbu x (m/s)

v_{0y} = Kecepatan awal pada sumbu y (m/s)

v_x = Kecepatan pada sumbu x (m/s)

v_y = Kecepatan pada sumbu y (m/s)

g = Percepatan gravitasi (m/s²)

t = Waktu (s)

$x_{\max}$ = Jarak Mendatar Maksimum (m)

$y_{\max}$ = Ketinggian Maximum (m)

$t_{x, \max}$ = Waktu Mencapai Jarak Maksimum (s)

$t_{y, \max}$ = Waktu Mencapai Ketinggian Maximum (s)

θ = Sudut Elevasi.

Variabel	Glb pada Sumbu x	Glb pada sumbu y
Jarak tempuh	$x = v_0 \cos \theta t$	$y = v_0 \sin \theta t - \frac{1}{2} g t^2$
Jarak Maksimum	$x_{\max} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$	$y_{\max} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{g}$
Kecepatan	$v_x = v_0 \cos \theta$	$v_y = v_0 \sin \theta - g t$
Waktu Maksimum	$t_{x, \max} = \frac{2 v_0 \sin \theta}{g}$	$t_{y, \max} = \frac{v_0 \sin \theta}{g}$

→ Vektor posisi, Vektor Kecepatan, dan Vektor percepatan pada Kinematika.

⇒ Posisi (r)

posisi awal = $\vec{r}_1 = x_1 \hat{i} + y_1 \hat{j} + z_1 \hat{k}$

posisi Setelah bergerak Selama $\Delta t = \vec{r}_2 = x_2 \hat{i} + y_2 \hat{j} + z_2 \hat{k}$

Vektor perpindahan :

$$\Delta \vec{r} = \vec{r}_2 - \vec{r}_1 = (x_2 - x_1) \hat{i} + (y_2 - y_1) \hat{j} + (z_2 - z_1) \hat{k}$$

⇒ Kecepatan (v)

Kecepatan rata-rata

$$\vec{v}_{\text{rata-rata}} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} = \frac{(x_2 - x_1)}{\Delta t} \hat{i} + \frac{(y_2 - y_1)}{\Delta t} \hat{j} + \frac{(z_2 - z_1)}{\Delta t} \hat{k}$$

Besar vektor kecepatan

$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2 + v_z^2}$$

Posisi dari fungsi kecepatan :

$$\vec{r} = \vec{r}_0 + \int_0^t \vec{v} \cdot dt$$

⇒ Percepatan

Percepatan Sesaat

$$\vec{a} = \frac{dv_x}{dt} \hat{i} + \frac{dv_y}{dt} \hat{j} + \frac{dv_z}{dt} \hat{k} = a_x \hat{i} + a_y \hat{j} + a_z \hat{k}$$

Besar Percepatan

$$a = \sqrt{a_x^2 + a_y^2 + a_z^2}$$

kecepatan dari fungsi percepatan

$$\vec{v} = \vec{v}_0 + \int_0^t \vec{a} \cdot dt$$