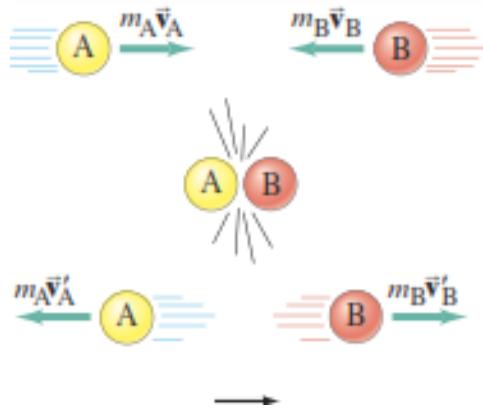


MOMENTUM LINEAR



MATEMATIKA & TERMODINAMIKA DASAR

Dosen Pengampu: Hervin Maulina,S.Pd., M.Sc.

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Unila

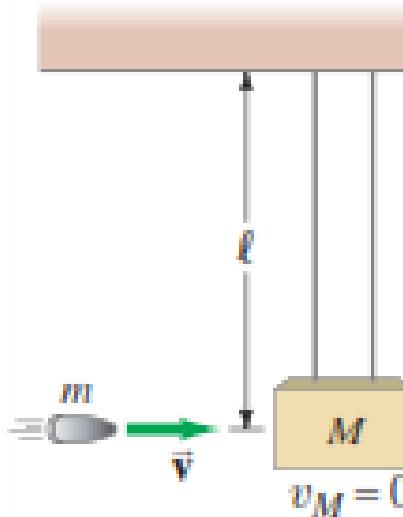
CONTENTS

- 6. Tumbukan tak-elastis**
- 7. Tumbukan dalam Dua Dimensi**
- 8. Pusat Massa**
- 9. Pusat Massa dari Tubuh Manusia**
- 10. Pusat Masa dan Gerak Translasi**

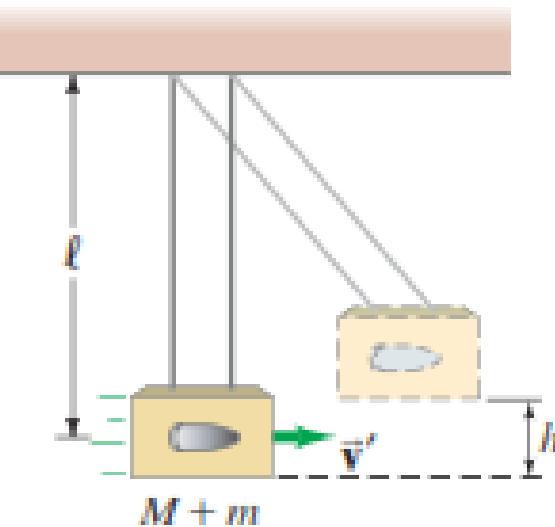
6. Tumbukan tak-Elastik



Terjadi ketika Energi Kinetik Sistem **tidak kekal** (terjadi perubahan energi kinetik). Namun **tetap berlaku** hukum kekekalan energi serta hukum kekekalan momentum.



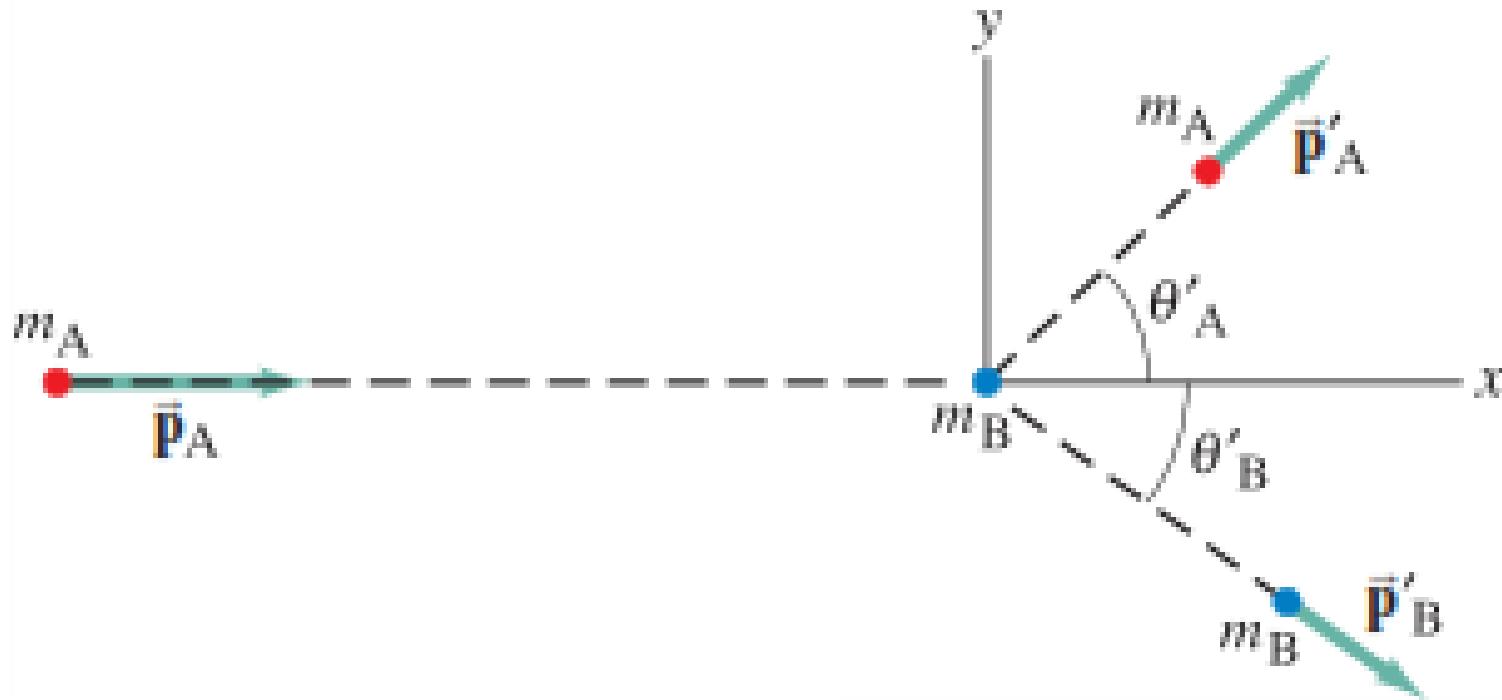
(a)



(b)

Sebagai contoh: Pendulum Balistik

7. Tumbukan dalam Dua Dimensi



$$p_{Ax} + p_{Bx} = p'_{Ax} + p'_{Bx} \quad \text{Sumbu x}$$

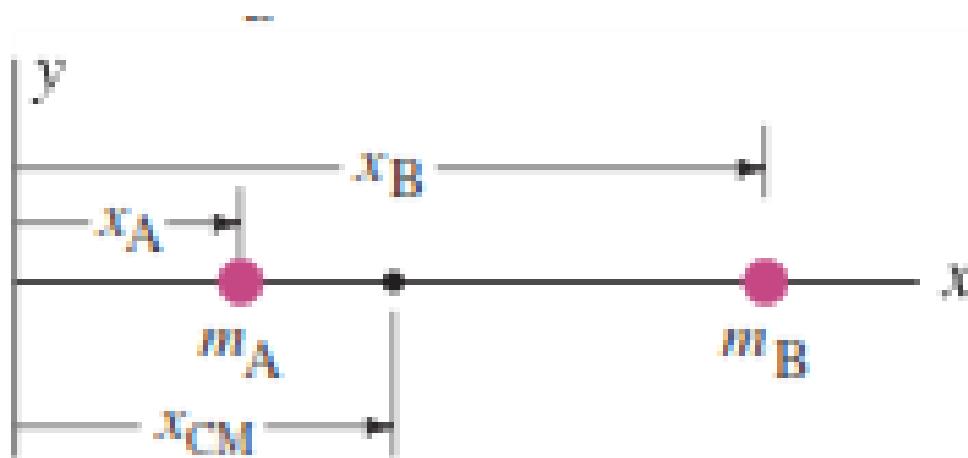
-

$$p_{Ay} + p_{By} = p'_{Ay} + p'_{By} \quad \text{Sumbu y}$$

8. Pusat Massa



Titik kesetimbangan massa dari suatu benda yang jika ada gaya luar yang menyebabkan benda ini berputar maka titik ini akan bergerak pada lintasan yang sama.



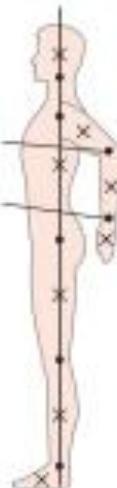
$$x_{CM} = \frac{m_A x_A + m_B x_B}{m_A + m_B} = \frac{m_A x_A + m_B x_B}{M},$$

$$y_{CM} = \frac{m_A y_A + m_B y_B + \dots}{m_A + m_B + \dots}$$

9. Pusat Massa dari Tubuh Manusia

**TABLE 7-1 Center of Mass of Parts of Typical Human Body, given as %
(full height and mass = 100 units)**

Distance of Hinge Points from Floor (%)	Hinge Points (*) (Joints)	Center of Mass (x) (% Height Above Floor)	Percent Mass
91.2%	Base of skull on spine	Head	93.5%
81.2%	Shoulder joint	Trunk and neck	71.1%
	elbow 62.2%‡	Upper arms	71.7%
	wrist 46.2%‡	Lower arms	55.3%
52.1%	Hip joint	Hands	43.1%
		Upper legs (thighs)	42.5%
28.5%	Knee joint		
		Lower legs	18.2%
4.0%	Ankle joint	Feet	1.8%
		Body CM	58.0%
			100.0%



* For arm hanging vertically.

10. Pusat Masa dan Gerak Translasi

Pusat massa sebuah sistem yang memiliki massa total M bergerak dengan lintasan yang sama dengan lintasan gerak partikel bermassa M jika dikenai gaya eksternal total yang sama. Persamaan yang muncul dalam bentuk Hukum kedua Newton untuk sistem partikel/benda.

$$M \mathbf{a}_{CM} = \mathbf{F}_{net}$$