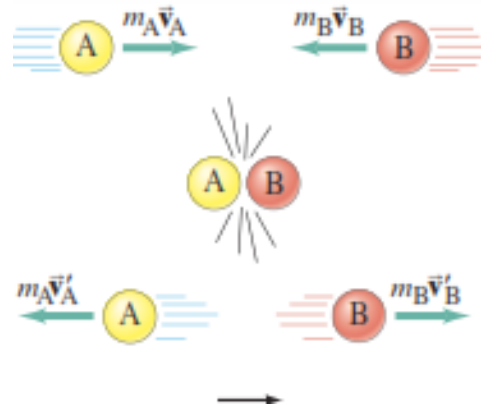


MOMENTUM LINEAR



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

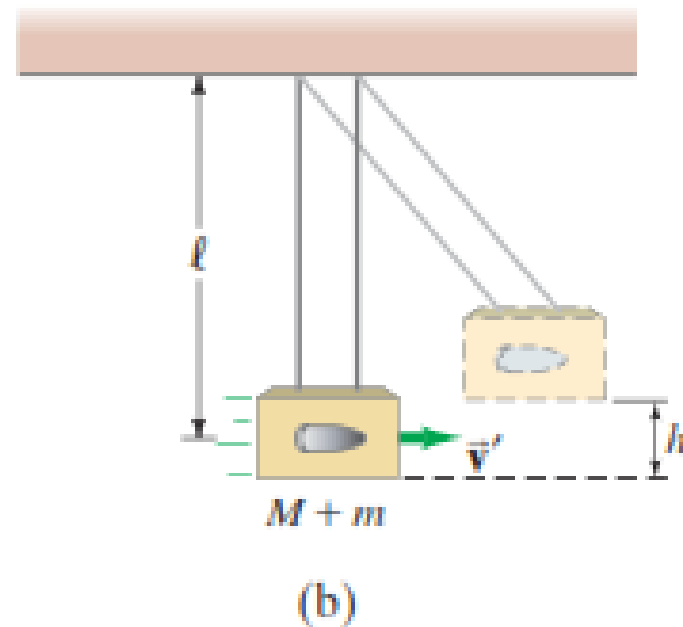
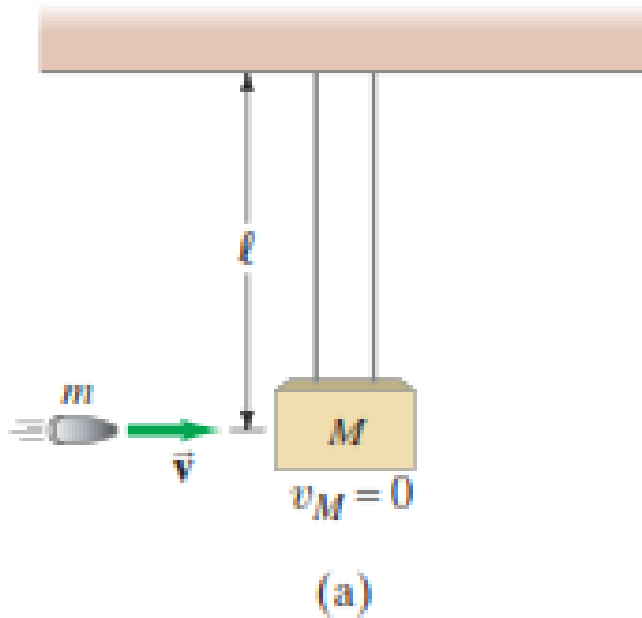
9. Pusat Massa dari Tubuh Manusia

10. Pusat Masa dan Gerak Translasi

6. Tumbukan tak-Elastik

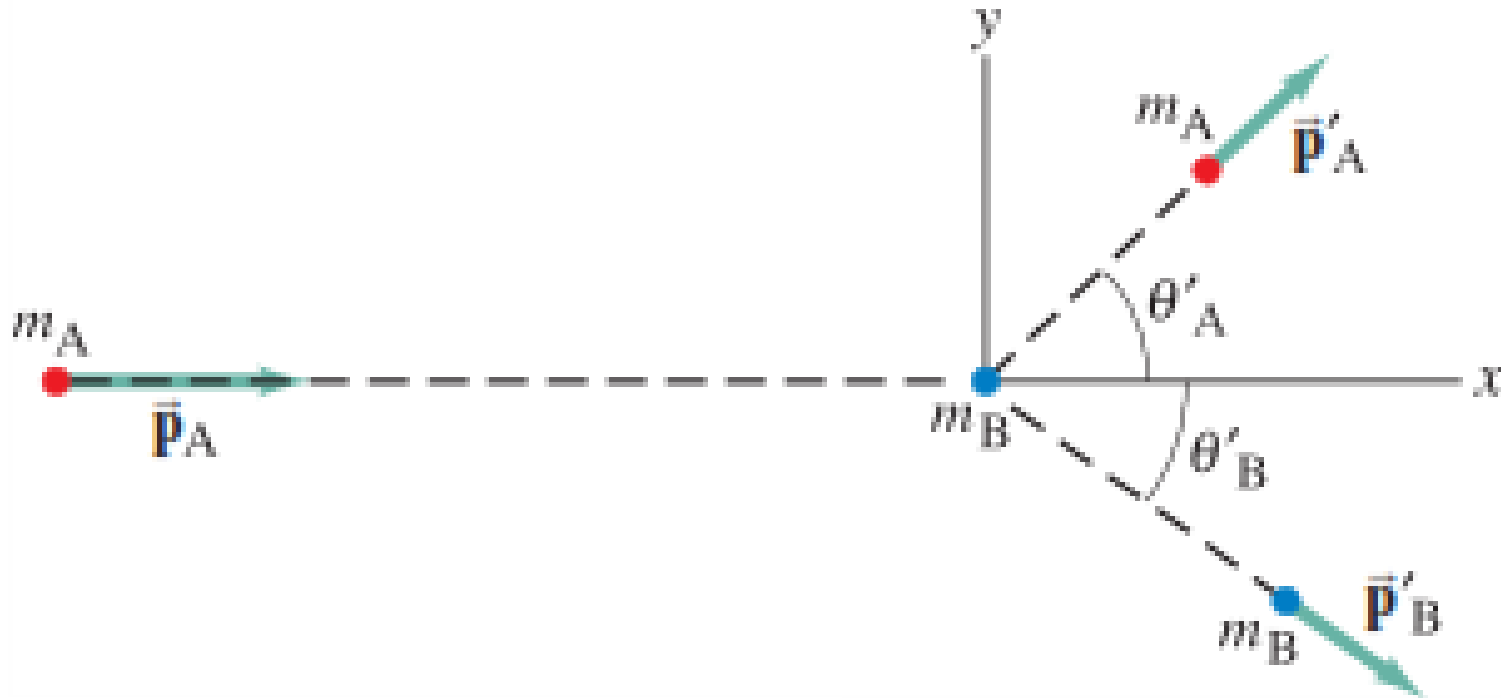


Terjadi ketika Energi Kinetik Sistem **tidak kekal** (terjadi perubahan energi kinetik). Namun **tetap berlaku** hukum kekekalan energi serta hukum kekekalan momentum.



Sebagai contoh: Pendulum Balistik

7. Tumbukan dalam Dua Dimensi



$$P_{Ax} + P_{Bx} = P'_{Ax} + P'_{Bx}$$

Sumbu x

-

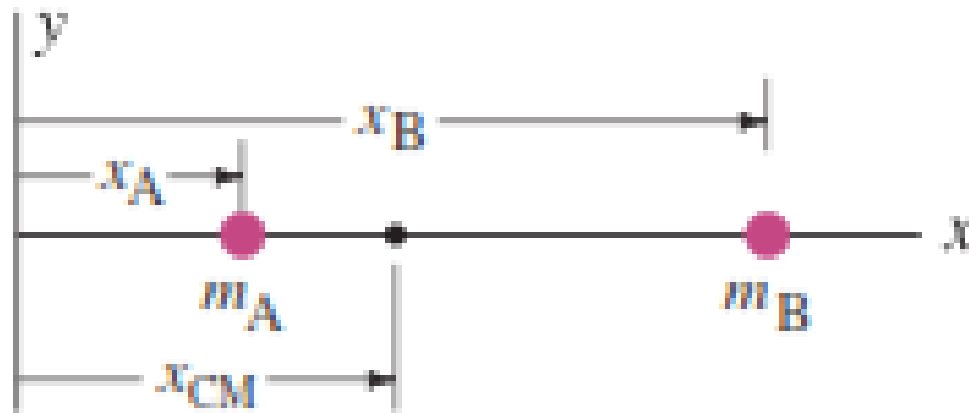
$$P_{Ay} + P_{By} = P'_{Ay} + P'_{By}$$

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.



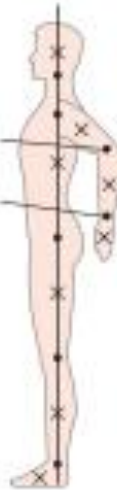
$$x_{CM} = \frac{m_A x_A + m_B x_B}{m_A + m_B} = \frac{m_A x_A + m_B x_B}{M},$$

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

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	6.9%
81.2%	Shoulder joint	Trunk and neck	46.1%
	elbow 62.2% [‡]	Upper arms	6.6%
	wrist 46.2% [‡]	Lower arms	4.2%
52.1%	Hip joint	Hands	1.7%
		Upper legs (thighs)	21.5%
28.5%	Knee joint	Lower legs	9.6%
4.0%	Ankle joint	Feet	3.4%
		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.

$$Ma_{\text{CM}} = F_{\text{net}}$$