



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS LAMPUNG

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No.1 Gedong Meneng - Bandar Lampung Telp./Fax: (0721) 704624

e-mail: fkip@unila.ac.id, laman: <http://fkip.unila.ac.id>

ML/Materi : MTD / Momentum  
Dosen : Hervin Maulina, S.Pd., M.Sc.  
SOAL PRA UAS

Kerjakan soal berikut dengan jelas dan sistematis!

1. Seorang pemain kiper menangkap sebuah bola yang sedang bergerak lurus menuju ke arahnya. Bola tersebut bermassa 0,40 kg dan sebelum ditangkap bergerak dengan kecepatan 6 m/s. Ketika bola mengenai tangan kiper, bola berhenti dalam waktu 0,20 sekon akibat gaya yang diberikan oleh tangan kiper. Berdasarkan peristiwa tersebut, tentukan: **(a)** impuls yang dialami bola selama proses penangkapan, dan **(b)** gaya rata-rata yang bekerja pada bola selama bola berhenti.
2. Dalam sebuah permainan biliard, sebuah bola A bermassa 0,120 kg bergerak di atas meja licin dengan kecepatan awal 2,80 m/s menuju sebuah bola B bermassa 0,140 kg yang mula-mula diam. Bola A menumbuk bola B secara tidak segaris. Akibat tumbukan tersebut, bola A tidak lagi bergerak lurus ke depan, melainkan terpental (terdefleksi) membentuk sudut  $30,0^\circ$  terhadap arah gerak awalnya dan memiliki kecepatan 2,10 m/s setelah tumbukan. Untuk menganalisis peristiwa ini, arah gerak awal bola A dijadikan sebagai sumbu x, sedangkan arah yang tegak lurus terhadapnya dijadikan sebagai sumbu y. Berdasarkan informasi tersebut: **(a)** gambarkan kondisi bola dan b sebelum dan setelah tumbukan! **(b)** tuliskan persamaan kekekalan momentum untuk sistem dua bola tersebut pada arah x dan arah y secara terpisah. **(c)** gunakan persamaan tersebut untuk menentukan besar kecepatan bola B dan sudut arah gerak bola B terhadap sumbu x setelah tumbukan.
3. Sebuah balok A bermassa 2 kg meluncur menuruni bidang miring dengan sudut kemiringan  $\theta=30^\circ$  dan koefisien gesek kinetik  $\mu_k=0,20$ . Balok A mula-mula dilepaskan dari keadaan diam pada ketinggian  $h=2$  m di atas dasar bidang miring. Di bagian bawah bidang miring terdapat balok B bermassa 3 kg yang diam di permukaan horizontal licin. Setelah mencapai dasar bidang miring, balok A menumbuk balok B dan menempel. **(a)** Gambar kondisi sistem mula-mula, sesaat sebelum tumbukan dan setelah tumbukan! **(b)** Tentukan kecepatan balok A tepat sebelum tumbukan, dengan memperhitungkan gaya gesek pada bidang miring. **(c)** Tentukan kecepatan kedua balok sesaat setelah tumbukan. **(d)** Hitung impuls yang dialami balok B akibat tumbukan. **(e)** Jelaskan secara fisika pengaruh gaya gesek terhadap momentum sistem. (Gunakan  $g=10 \text{ m/s}^2$ )
4. Sebuah balok A bermassa 2 kg dilepaskan dari keadaan diam di puncak sebuah bidang miring yang membentuk sudut  $37^\circ$  terhadap horizontal dan ketinggian 1.8 m. Selama meluncur menuruni bidang miring, balok A mengalami gaya gesek kinetik dengan koefisien  $\mu_k=0,25$ . Di dasar bidang miring, balok A menumbuk sebuah balok B bermassa 4 kg yang mula-mula diam di atas bidang datar kasar dengan koefisien gesek kinetik  $\mu_d=0,20$ . Tumbukan antara balok A dan balok B bersifat tidak lenting sempurna, sehingga kedua balok bergerak bersama setelah tumbukan hingga akhirnya berhenti akibat gaya gesek. **(a)** Gambar kondisi sistem mula-mula, sesaat sebelum tumbukan dan setelah tumbukan! **(b)** kecepatan balok A tepat sebelum tumbukan, **(c)** kecepatan kedua balok sesaat setelah tumbukan, dan **(d)** jarak yang ditempuh sistem balok A dan B di bidang datar sejak tumbukan hingga berhenti. **(e)** Jelaskan secara fisika bagaimana peran gaya gesek memengaruhi gerak sistem pada setiap tahap peristiwa.