



EVALUASI

1. Dua buah bola identik dilemparkan ke tembok dengan kecepatan yang sama. Bola A memantul kembali dengan kecepatan yang hampir sama, sedangkan Bola B berhenti dan menempel di tembok. Secara intuitif, banyak orang menganggap Bola B memberikan dampak "tabrakan" yang lebih besar. Namun, secara fisis, bola manakah yang sebenarnya menerima Impuls lebih besar dari tembok? Buktikan analisis Anda dengan mengaitkan konsep perubahan momentum sebagai besaran vektor!

2. Dalam sebuah simulasi, terlihat bahwa pada tumbukan tidak lenting sama sekali, energi kinetik sistem berkurang secara drastis setelah tumbukan. Evaluasilah pernyataan berikut: "Hukum Kekekalan Energi tidak berlaku pada tumbukan tidak lenting karena energinya hilang." Berikan pembelaan ilmiah untuk menjelaskan ke mana perginya energi tersebut dan mengapa Hukum Kekekalan Energi (Total) sebenarnya tetap terjaga!



EVALUASI

3. Perhatikan fenomena tabrakan dua kelereng di atas lantai kasar dibandingkan dengan di atas lantai yang sangat licin (asumsi tanpa gesekan). Mengapa koefisien restitusi (e) pada lantai kasar cenderung lebih kecil daripada di lantai licin, meskipun benda yang bertumbukan sama? Tariklah kesimpulan mengenai pengaruh gaya luar (non-konservatif) terhadap klasifikasi jenis tumbukan yang terjadi!

4. Tumbukan lenting sempurna ($e = 1$) didefinisikan sebagai kondisi di mana tidak ada energi yang terdisipasikan. Namun, dalam realitas makroskopis (benda yang bisa dilihat mata), kondisi ini hampir mustahil dicapai secara murni. Analisislah faktor-faktor penyebab terjadinya diskrepansi (perbedaan) antara model ideal di buku teks dengan fakta di lapangan. Mengapa suara benturan saja sudah cukup menjadi bukti bahwa tumbukan tersebut tidak lenting sempurna?



EVALUASI

5. Anda adalah seorang ahli keselamatan transportasi yang sedang merancang fitur keselamatan pada mobil. Terdapat dua pilihan desain: (1) Mobil dengan kerangka sangat kaku agar memantul saat tabrakan, atau (2) Mobil dengan bagian depan yang mudah ringsek (crumple zone) sehingga menyatu saat tabrakan. Berdasarkan prinsip hubungan antara Gaya Impak (F) dan Selang Waktu (Δt), manakah strategi yang paling efektif untuk meminimalisir cedera penumpang? Jelaskan argumen teknis Anda!