

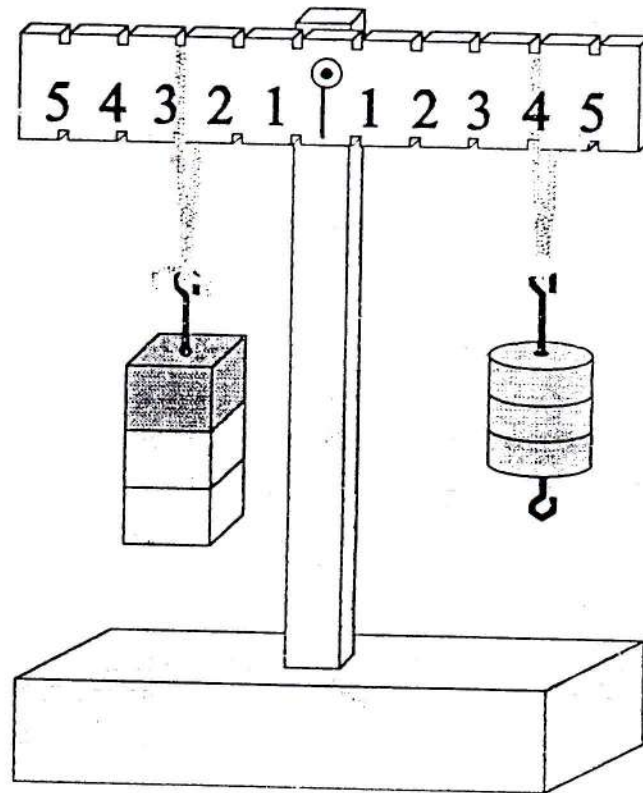
PANDUAN UNTUK MERANCANG EKSPERIMEN FISIKA SEDERHANA



SD, SLTP, DAN SMU

**Aktifitas Suatu Eksperimen Sederhana Yang Berguna
Untuk Semua Siswa Pencinta Sain Khususnya Fisika**

Suatu sistem benda dalam keadaan setimbang bilamana jumlah gaya-gaya yang bekerja pada benda itu adalah nol. Bilamana jumlah gaya-gaya yang bekerja pada suatu benda adalah nol berarti jumlah momen gaya terhadap suatu titik yang tetap juga sama dengan nol. Tinjauan dari sistem ini berlaku terhadap kesemuanya sistem sumbu baik terhadap sumbu x, sumbu y, maupun sumbu z.



CARA PERCOBAAN

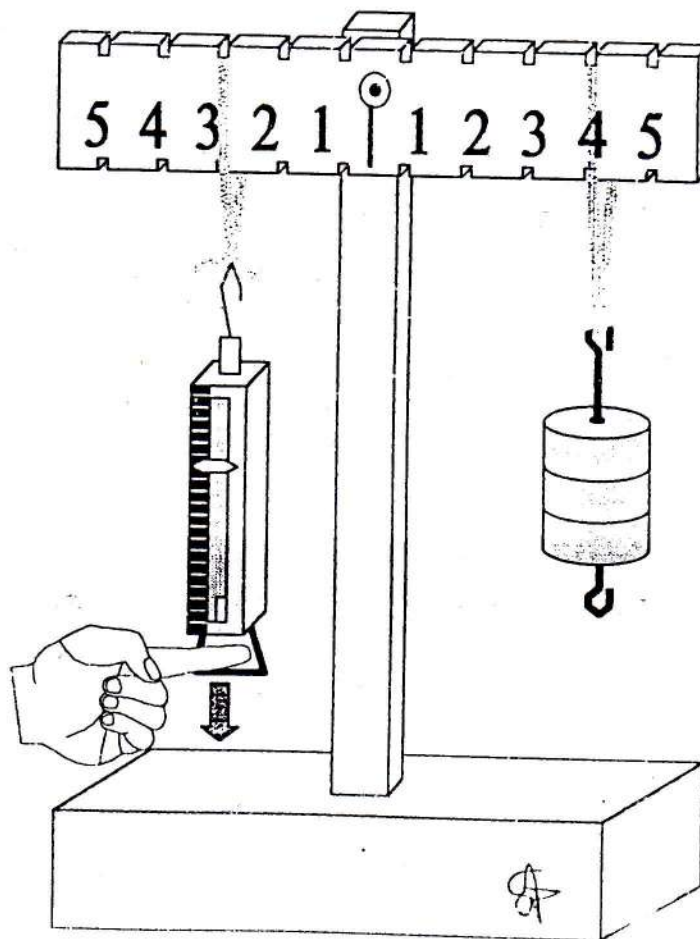
1. Ambillah suatu sistem timbangan berlengan dengan lengan dapat digantung beban.
2. Pasanglah suatu beban M_1g pada lengan kiri sejauh x_1 dari as, demikian halnya digantung suatu anak timbangan W_2 dibagian kanan lengan sejauh x_2 dari as, sehingga lengan mendatar atau setimbang.
3. Ulangi langkah 2 untuk berbagai posisi letak beban.
4. Apa yang dapat ditunjukkan, bilamana beban diganti dengan neraca pegas ?
5. Apa yang dapat disimpulkan dari kondisi setimbang tersebut ?

TABEL DATA

Berat beban Mg	Berat anak timbangan W	Letak beban X_1	Letak anak timbangan X_2	MgX_1	WX_2	Gaya pada di namometer

KONSEP FISIS

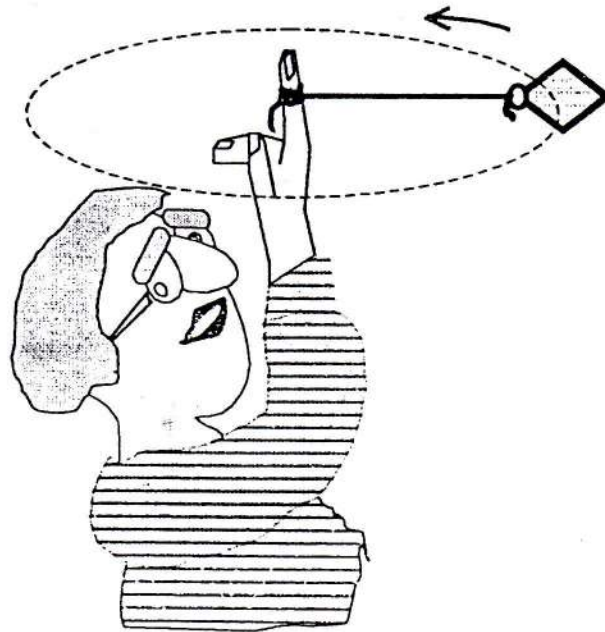
1. Berat benda adalah gaya tarik bumi terhadap suatu benda ($W=mg$)
2. Gaya adalah penyebab berubahnya gerak.
3. Momen gaya adalah gaya dikali lengan ($\Gamma_x = FX$, $\Gamma_y = FY$, dan $\Gamma_z = FZ$).
4. Sebagai perjanjian momen gaya searah jarum jam positif, dan berlawanan dengan jarum jam adalah negatif)



30. GERAK MELINGKAR DALAM PERASAAN

RASIONAL:

Ternyata bilamana kita menalikan sebuah benda dengan seutas benang yang kuat,



kemudian tali dari benda itu kita ikatkan pada jari telunjuk, dan kemudian benda bertali itu kita putarkan dengan putaran yang relatif konstan, akan terasa bahwa semakin dekat benda itu ke jari kita, akan terasa tarikan dari benda ke jari kita semakin berat.

CARA KERJA :

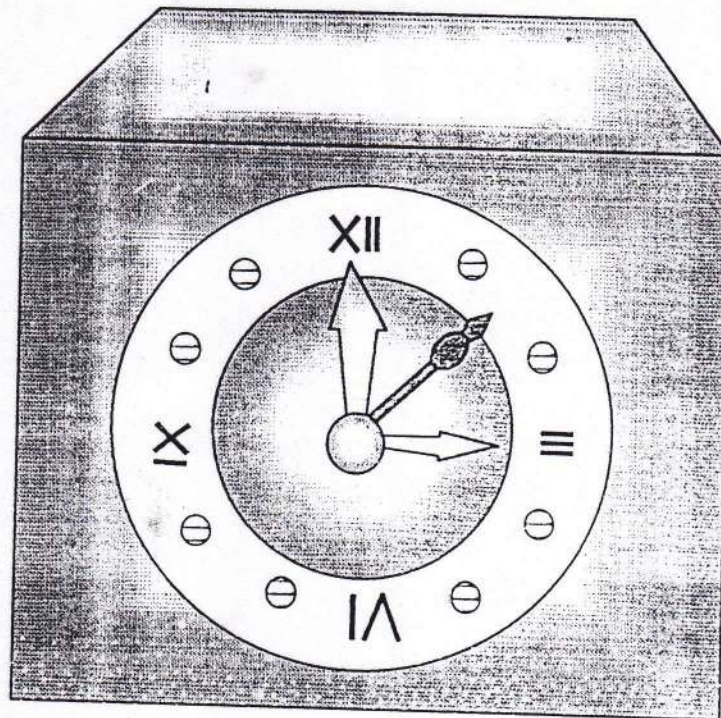
1. Ambil sebuah benda dan talikan dengan seutas benang yang kuat.
2. Talikan ujung benang pada telunjuk kuat-kuat.
3. Putar benda itu dengan putaran yang relatif konstan, dan benang melilit telunjuk.
4. Rasakan tarikan benda terhadap jari telunjuk.
5. Ulangi untuk berbagai macam kecepatan putar

Jenis Putaran	Rasa ketika putaran jauh dari jari	Rasa ketika putaran dekat dari jari
Putaran Cepat		
Putaran Sedang		
Putaran Lambat		

KONSEP FISIS :

1. Gerak melingkar adalah gerak yang lintasannya berupa lingkaran.
2. Pada saat terjadi gerak melingkar terasa adanya gaya pada jari tangan yang memutar.
3. Makin pendek antara benda dengan as putar (jari), terasa gaya yang bekerja semakin besar
4. Gaya yang terasa tersebut adalah gaya sentripetal

33. PENGAMATAN GERAK MELINGKAR DENGAN JAM



RASIONAL :

Setiap jarum jam akan bergerak mengelilingi pusatnya sesuai dengan panjang jarum jam. Jarum jam terpanjang berputar 1 putaran setiap 60 detik, jarum panjang sedang berputar 1 putaran setiap 60 menit, dan jarum jam terpendek berputar 1 putaran setiap 12 jam. Dari kondisi perputaran jarum jam, akan dapat diukur kecepatan sudut jarum jam pendek, jarum jam sedang, dan jarum jam panjang.

CARA PENGAMATAN :

1. Perhatikan jarum panjang dari jam, amati arah gerakannya.
2. Mulai dari angka 12 ke angka 3 jarum jam menempuh sudut dalam waktu
3. Mulai dari angka 12 ke angka 6 jarum jam menempuh sudut dalam waktu
4. Mulai dari angka 12 ke angka 9 jarum jam menempuh sudut dalam waktu
5. Mulai dari angka 12 kembali ke angka 12 jarum jam menempuh sudut dalam waktu
6. Kecepatan sudut dari jarum jam panjang ini adalah
7. Perhatikan jarum jam sedang dari jam, amati arah gerakannya.
8. Mulai dari angka 12 ke angka 3 jarum jam menempuh sudut dalam waktu
9. Mulai dari angka 12 ke angka 6 jarum jam menempuh sudut dalam waktu
10. Mulai dari angka 12 ke angka 9 jarum jam menempuh sudut dalam waktu
11. Mulai dari angka 12 kembali ke angka 12 jarum jam menempuh sudut dalam waktu

12. Kecepatan sudut dari jarum jam sedang ini adalah
13. Perhatikan jarum pendek dari jam, amati arah gerakannya.
14. Mulai dari angka 12 ke angka 3 jarum jam menempuh sudut dalam waktu
15. Mulai dari angka 12 ke angka 6 jarum jam menempuh sudut dalam waktu
16. Mulai dari angka 12 ke angka 9 jarum jam menempuh sudut dalam waktu
17. Mulai dari angka 12 kembali ke angka 12 jarum jam menempuh sudut dalam waktu
18. Kecepatan sudut dari jarum jam pendek ini adalah

DATA DAN PERHITUNGAN DATA

SPESIFIKASI	Jarum panjang	Jarum sedang	Jarum Pendek
Sudut tempuh (θ) dari angka 12 ke angka 3			
Waktu yang diperlukan (t) dari angka 12 ke angka 3			
Kecepatan sudut ($\omega = \theta/t$)			

SPESIFIKASI	Jarum panjang	Jarum sedang	Jarum Pendek
Sudut tempuh (θ) dari angka 12 ke angka 6			
Waktu yang diperlukan (t) dari angka 12 ke angka 6			
Kecepatan sudut ($\omega = \theta/t$)			

SPESIFIKASI	Jarum panjang	Jarum sedang	Jarum Pendek
Sudut tempuh (θ) dari angka 12 ke angka 9			
Waktu yang diperlukan (t) dari angka 12 ke angka 9			
Kecepatan sudut ($\omega = \theta/t$)			

SPESIFIKASI	Jarum panjang	Jarum sedang	Jarum Pendek
Sudut tempuh (θ) dari angka 12 kembali ke angka 12			
Waktu yang diperlukan (t) dari angka 12 ke angka 12			
Kecepatan sudut ($\omega = \theta/t$)			

KESIMPULAN :

.....

.....

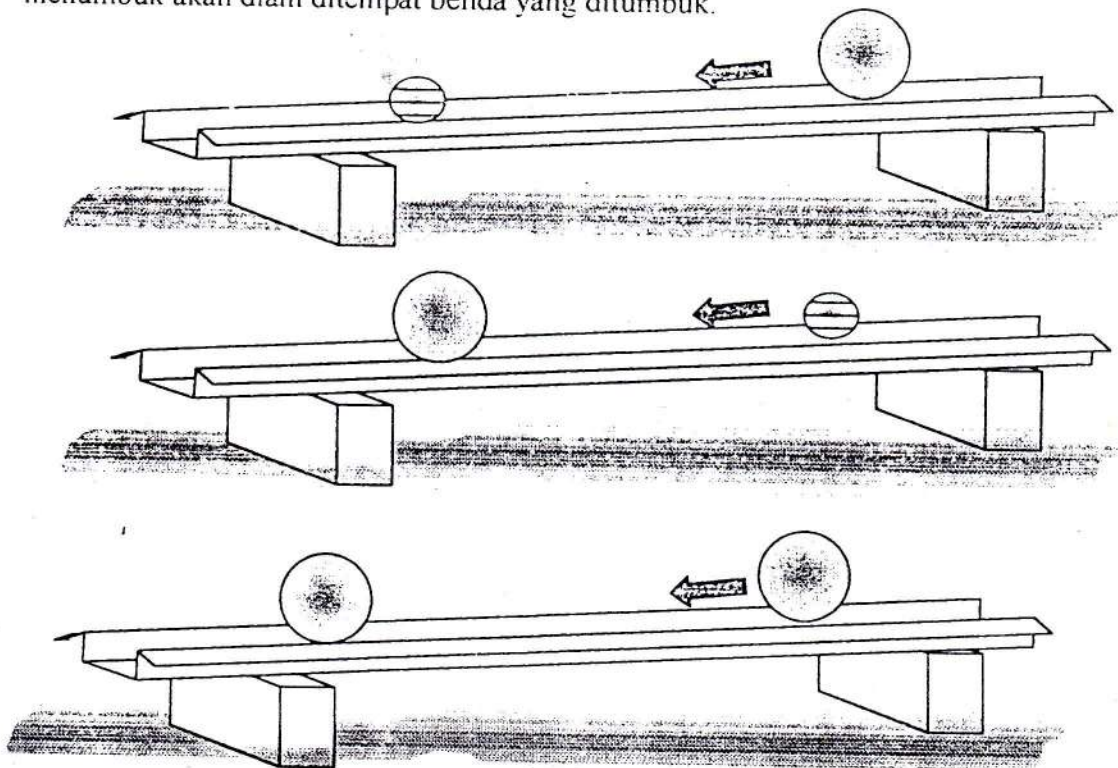
.....

.....

46. PERCOBAAN SEDERHANA TENTANG MOMENTUM

RASIONAL

Bilamana sebuah benda menumbuk benda lain, maka akan terjadi perubahan fisis pada benda tersebut, terutama yang jelas terlihat adalah perubahan kecepatan baik dari benda yang menumbuk, maupun benda yang ditumbuk. Bilamana benda bermassa kecil yang diam ditumbuk oleh benda bermassa lebih besar, maka benda yang ditumbuk mengalami kecepatan yang lebih besar dari benda yang menumbuk. Bilamana benda bermassa besar yang diam ditumbuk oleh benda bermassa lebih kecil, maka benda yang ditumbuk mengalami kecepatan yang lebih kecil dari benda yang menumbuk. Bilamana benda yang diam ditumbuk oleh benda bermassa yang sama, maka benda yang ditumbuk bergerak dengan kecepatan sama dengan kecepatan benda yang menumbuk, dan benda yang menumbuk akan diam ditempat benda yang ditumbuk.



CARA KERJA

1. Sediakan trek korden, 3 kelereng atau lebih dengan massa yang berbeda dan 2 kelereng dengan massa yang sama.
2. Letakkan dua buah kelereng pada trek tersebut, dengan salah satu kelereng lebih besar dari kelereng yang lainnya.
3. Gerakkan kelereng yang besar sehingga menumbuk kelereng yang kecil, amati pergerakan (kecepatan) dari masing-masing kelereng.
4. Ulangi langkah 3 untuk kelereng kecil menumbuk kelereng besar.
5. Ulangi langkah 3 untuk kelereng bermassa yang sama

DATA PERCOBAAN

KELERENG BESAR MENUMBUK KELERENG KECIL			KELERENG KECIL MENUMBUK KELERENG BESAR			KELERENG YANG MENUMBUK DAN DITUMBUK SAMA BESAR		
V_0 besar	V' besar	V' kecil	V_0 kecil	V' besar	V' kecil	V_{10}	V_1'	V_2' besar

6. Apa yang dapat disimpulkan dari percobaan ini ?

KONSEP FISIS

1. Besaran momentum adalah harga fisis ketika suatu benda dalam keadaan bergerak yaitu $P = mV$
2. Satuan dari momentum adalah kgms^{-1} , termasuk besaran vektor, dengan dimensi : $[M][L][T]^{-1}$
3. Ketika terjadi tumbukkan antar benda berlaku hukum kekekalan momentum yaitu jumlah momentum benda sebelum tumbukkan sama dengan jumlah momentum benda sesudah tumbukkan.
4. Rumusan hukum kekekalan momentum untuk dua benda yang bertumbukkan linier satu sumbu adalah :

$$(m_A + m_A')V_A + (m_B + m_B')V_B = (m_A + m_A')V_A' + (m_B + m_B')V_B'$$
5. Kecepatan benda setelah tumbukkan bergantung kepada massa benda yang menumbuk dengan massa benda yang ditumbuk.
6. Bilamana benda bermassa kecil yang diam ditumbuk oleh benda bermassa lebih besar, maka benda yang ditumbuk mengalami kecepatan yang lebih besar dari benda yang menumbuk.
7. Bilamana benda bermassa besar yang diam ditumbuk oleh benda bermassa lebih kecil, maka benda yang ditumbuk mengalami kecepatan yang lebih kecil dari benda yang menumbuk.
8. Bilamana benda yang diam ditumbuk oleh benda bermassa yang sama, maka benda yang ditumbuk bergerak dengan kecepatan sama dengan kecepatan benda yang menumbuk, dan benda yang menumbuk akan diam ditempat benda yang ditumbuk.