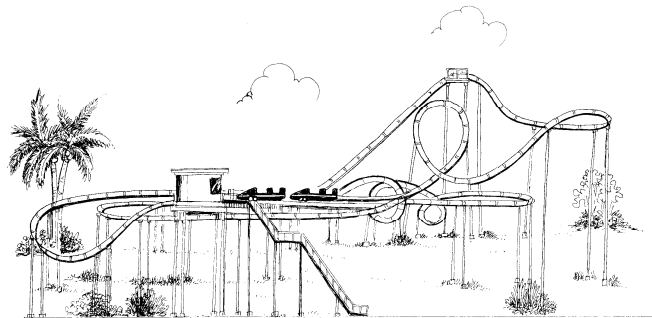


Berlibur Bersama Fisika

“Wuiii untung saja ada gaya sentrifugal, kalau tidak saya bisa jatuh waktu melewati loop (lintasan melingkar) *roller coaster*”. Saya gosok telinga saya, apa benar yang saya dengar, apa saya sedang bermimpi. Bukankah gaya sentrifugal itu istilah fisika, kenapa muncul di taman hiburan seperti dunia fantasi di Ancol ini? Tapi itulah komentar yang saya dengar dari seorang pengunjung suatu taman hiburan.

Selama setahun terakhir ini saya meneliti konsep-konsep fisika suatu taman hiburan. Saya terkejut sekali, ternyata suatu taman hiburan model Disney Land, Disney World ataupun Dunia Fantasi sangat kaya dengan konsep Fisika. Mereka dapat dijadikan laboratorium raksasa untuk mata pelajaran Fisika.

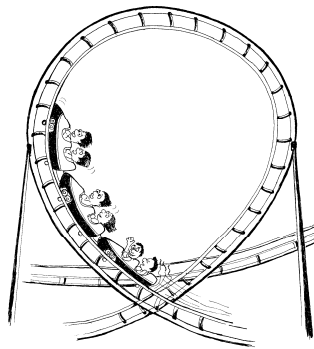
Kita mulai dengan *roller coaster*. Dalam wahana ini penumpang naik kendaraan yang tidak bermesin. Kendaraan ini dinaikkan ke puncak bukit pertama dengan menggunakan semacam ban berjalan (*conveyor belt*). Lintasan naiknya dibuat tidak terlalu curam karena kita tahu semakin curam lintasan, semakin besar daya motor penggerak ban berjalannya (biaya yang dikeluarkan lebih mahal). Puncak bukit pertama dibuat lebih tinggi dari puncak bukit selanjutnya ataupun dari tinggi *loop*. Tujuannya agar kendaraan mempunyai energi potensial yang cukup besar sehingga mampu melintasi seluruh lintasan dengan baik.



Gb. 1 *Roller Coaster*

Ketika meluncur dari bukit pertama, penumpang dilepas dan jatuh bebas dipercepat. Agar efek jatuh bebas ini dapat lebih dirasakan, lintasan luncuran dibuat berbentuk seperti sebuah parabola (lintasan benda dibawah medan gravitasi). Gerakan turun dipercepat ini membuat jantung dan alat-alat tubuh sedikit terangkat dari tempat semula (inersia). Efek inersia inilah yang memberikan sensasi-sensasi tertentu seperti semangat rasanya mau terbang, timbul rasa mual dsb.

Memasuki *loop*, penumpang dihadapkan pada *loop* yang berbentuk seperti tetes cair. Loop tidak dibuat seperti lingkaran penuh karena pada titik terendah loop lingkaran penumpang akan mengalami bobot 6 kali bobot semula. Dengan bobot demikian besar, darah tidak mampu mengalir ke otak, mata berkunang-kunang dan orang akan pingsan. Dengan lintasan berbentuk tetes cair, bobot maksimum yang dirasakan penumpang sekitar 3,7 bobot semula. Bobot sebesar ini tidak terlalu berbahaya bagi penumpang. Dipuncak *loop* penumpang berada pada posisi terbalik. Penumpang tidak akan jatuh karena gaya sentrifugal (arah ke atas) yang dirasakan mampu mengimbangi gaya berat akibat tarikan gravitasi bumi.

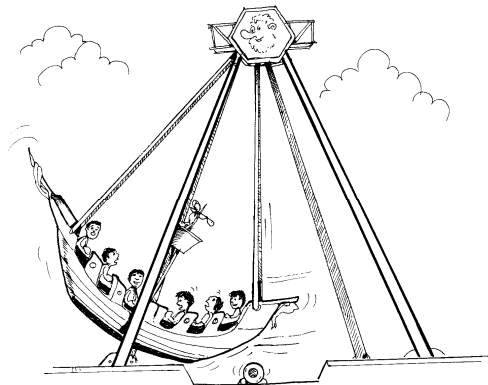


Gb. 2 Loop

Gaya sentrifugal yang dirasakan penumpang bukan hanya pada *loop* saja, tetapi juga pada belokan-belokan tajam yang dibuat sepanjang lintasan. Ketika penumpang berbelok kekanan, penumpang akan terlempar ke kiri. Sebaliknya ketika berbelok ke kiri penumpang akan berbelok ke kanan. Orang akan terpental lebih keras jika berpegang

erat-erat pada batang pengaman, karena itu agar lebih nyaman banyak penumpang membiarkan tangan mereka bebas sambil berteriak-teriak.

Keluar dari *roller coaster* kita lanjutkan perjalanan ke *Swinging boat* atau Kora-kora. Berbeda dengan *roller coaster*, Kora-kora tidak meluncur di atas suatu lintasan besi. Kora-kora bergerak bolak-balik seperti sebuah bandul. Di lintasan terbawah Kora-kora terdapat suatu ban yang mendorong Kora-kora agar selalu dapat berayun dengan sempurna. Setiap kali kora-kora berayun turun, seperti pada *roller coaster*, penumpang mengalami berbagai perasaan : ngeri, mual, hilang semangat dsb. Perasaan atau sensasi terbesar akan dirasakan oleh penumpang yang duduk dibarisan belakang, karena penumpang ini akan jatuh bebas dengan percepatan maksimum.



Gb. 3. Kora-kora

Capai berteriak karena ngeri dan mual, kita masuk ke arena *bom-bom car* atau mobil senggol. Arena ini merupakan arena terbaik untuk belajar tumbukan. Mobil senggol bergerak dengan tenaga listrik yang diperoleh dari jala-jala listrik di atasnya. Pada tongkat penghubung mobil dengan jala-jala sering terlihat percikan listrik akibat tegangan listrik yang sangat tinggi pada jala-jala ini. Percikan terlihat ketika hubungan tongkat ini dengan jala-jala terputus. Karena energi yang diperoleh tiap mobil sama, maka mobil berpenumpang ringan relatif dapat bergerak lebih cepat. Agar ketika bertumbukan, Anda merasa nyaman maka disekeliling mobil diberi ikat pinggang karet.

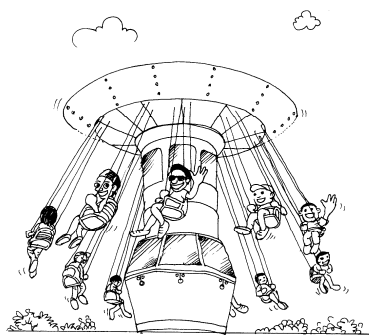
Karet ini akan menyerap efek tumbukan. Ketika mobil berpenumpang ringan ditabrak oleh mobil berpenumpang berat, penumpang yang ringan akan merasakan terlempar. Hal ini sesuai dengan hukum kekekalan momentum.



Gb. 4. Mobil Senggol

Arena *The Swing* atau ontang anting membawa kita mengerti konsep gaya sentrifugal. Ketika ontang-anting mulai berputar, kursi ontang-anting mulai membentuk sudut. Makin cepat putaran, makin besar gaya sentrifugal yang dirasakan kursi itu. Akibatnya sudut yang dibuat kursi terhadap garis vertikal makin besar. Namun ada keanehan, sudut yang dibuat kursi ini sama untuk semua penumpang, tidak tergantung pada berat penumpang

Berat orang memang berusaha memperkecil sudut namun gaya sentrifugal akan memperbesar sudut itu. Pengaruh kedua gaya saling menghapuskan sehingga sudut simpangan kursi sama besar untuk berbagai orang.



Gb. 5 Ontang-anting

Selesai dari ontang-anting, para pengunjung bisa mengunjungi arena lain seperti *Dumbo* (Gajah Bledug) untuk mempelajari bagaimana sistem hidraulik; *Big Wheel* (Bianglala) untuk belajar bagaimana mengatur keseimbangan kursi, Air Terjun Niagara untuk belajar gerak jatuh bebas, Pontang-pontang untuk belajar menggabungkan kecepatan secara vektor dan *Flying Condor* (Rajawali) dengan konsep katrolnya.

Luar biasa sekali bukan? Begitu kayanya pelajaran fisika dalam suatu taman hiburan! Sayang sekali jika suatu laboratorium fisika yang demikian besar kurang dimanfaatkan secara maksimal. Padahal kombinasi hiburan dan laboratorium fisika raksasa dalam suatu taman hiburan merupakan suatu hal yang mampu mengubah persepsi orang tentang fisika. Fisika tidak akan lagi dianggap sebagai suatu momok yang menakutkan, tetapi akan menjadi suatu pelajaran yang sangat asyik dan sangat menyenangkan.

Yohanes Surya Ph.D
(Ketua TOFI)