

MAKALAH

MEKANIKA

(Prinsip Kerja Ayunan Kora-Kora Berdasarkan Teori Pendukum)

Dosen Pengampu :

Drs. I Dewa Putu Nyeneng, M. Sc.

Dr. Doni Andra, S.Pd, M. Sc.



Oleh :

Indah Sina Tyas

2013022042

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS LAMPUNG

2021

KATA PENGANTAR

Segala puji hanya kepada Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Berkar limpahan karunia nikmat-Nya saya dapat menyelesaikan makalah yang bertajuk “Prinsip Kerja Ayunan Kora-Kora” dengan lancar. Penyusunan tugas ini dalam rangka memebuhi tugas akhir mata kuliah Mekanika.

Dalam proses penyusunannya, tak lepas dari bantuan, arahan, dan masukan dari berbagai pihak. Untuk itu, saya ucapkan banyak terimakasih atas segala partisipasinya dalam menyelesaikan makalah ini.

Meski demikian, penulis menyadari masih banyak sekali kekurangan dan kekeliruan di dalam penulisan makalah ini, baik dari segi tanda baca, tata bahasa maupun isi sehingga penulis secara terbuka menerima segala kritik dan saran positif dari pembaca.

Demikian apa yang dapat saya sampaikan. Semoga makalah ini dapat bermanfaat untuk masyarakat, umumnya, dan untuk saya sendiri khususnya.

Lampung, 23 Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	1
1.4 Manfaat	1

BAB II PEMBAHASAN

1.1 Pengertian Ayunan Kora-kora	2
1.2 Prinsip Ilmu Fisika Pada Ayunan Kora-kora	2
1.3 Prinsip Kerja Ilmu Fisika Pada Ayunan Kora-kora	4

BAB III PENUTUP

1.1 Kesimpulan	6
----------------------	---

DAFTAR PUSTAKA

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fisika berasal dari kata 'physic' yang artinya alam. Jadi ilmu fisika adalah sebuah ilmu pengetahuan yang di dalamnya mempelajari sifat dan fenomena alam atau gejala alam dan seluruh interaksi yang terjadi di dalam nya. Untuk mempelajari fenomena atau gejala alam, fisika menggunakan proses dimulai dari pengamatan, pengukuran, analisis, dan menarik kesimpulan. Sehingga prosesnya lama dan panjang, namun hasilnya bisa dipastikan akurat karena fisika termasuk ilmu eksak yang kebenarannya terbukti.

Tujuan mempelajari ilmu fisika yaitu agar kita dapat mengetahui bagian besar dari benda dan mengerti interaksi antar benda-benda, serta mampu untuk menjelaskan mengenai fenomena alam yang terjadi.

Di era modern seperti sekarang, ilmu fisika sangat mendukung bagi kehidupan. Ilmu fisika sangat mendukung perkembangan teknologi, industri, komunikasi, kedokteran serta peralatan yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu bahasan ilmu fisika yaitu pada permainan ayunan kora-kora.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah, sehingga dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Apa itu ayunan kora-kora?
2. Apa saja prinsip ilmu fisika yang diterapkan pada ayunan kora-kora?
3. Bagaimana prinsip kerja ilmu fisika yang diterapkan pada ayunan kora-kora?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari makalah ini, sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui permainan ayunan kora-kora
2. Untuk mengetahui prinsip ilmu fisika pada permainan ayunan kora-kora
3. Untuk menjelaskan prinsip kerja yang diterapkan dalam permainan ayunan kora-kora

1.4 Manfaat

Dengan adanya makalah ini, diharapkan dapat memberikan informasi kepada pembacamengetahui penerapan ilmu fisika pada permainan ayunan kora-kora. Sehingga dapat mempermudah pembaca untuk memahaminya.

BAB II

PEMBAHASAN

2.1 Pengertian Ayunan Kora-kora

Ayunan adalah gerakan bolak-balik. Kora-kora adalah perahu tradisional Kepulauan Maluku yang panjangnya kira-kira 10 meter dan sangat sempit, serta digunakan untuk perdagangan, bentuknya mirip perahu naga Cina. Jadi ayunan kora-kora adalah wahana permainan yang mirip perahu yang bergerak bolak-balik.



Prinsip wahana ini hampir sama dengan ayunan, namun kora-kora dapat berputar hingga 90° . Pada prinsipnya gerakan wahana ini adalah gerak berayun Pendulum.

Pada awalnya kora-kora diayunkan ke atas yang dibantu oleh putaran ban yang bergesekan dengan alas perahu. Kecepatan putaran ban dikontrol secara elektronik. Kemudian perahu dibebaskan meluncur turun yang diakibatkan oleh gaya gravitasi. Tinggi simpangan kora-kora bisa diatur dengan putaran ban. Gerakan naik turunnya berulang hingga kurang lebih empat menit. Untuk wahana kora-kora simpangan maksimumnya dibatasi 90° .

Meskipun kora-kora tidak melintasi satu lingkaran penuh, tetapi penumpang seolah-olah merasakan gerak melingkar penuh. Hal ini dikarenakan kora-kora berayun maju mundur pada lintasan melengkung setengah lingkaran. Gerakan ayunan menimbulkan sensasi perasaan yang diakibatkan harga g rendah atau ketinggian maksimum dan harga g tinggi atau ketinggian minimum kepada penumpang.

2.2 Prinsip Ilmu Fisika Pada Ayunan Kora-kora

1. Massa (m)

Massa berasal dari bahasa Yunani yang artinya suatu sifat fisis dari suatu benda yang digunakan untuk menjelaskan berbagai objek yang terpantau. Alat yang digunakan untuk mengukur massa biasanya adalah timbangan. Dalam satuan SI massa diukur dalam satuan kilogram (kg). Adapun satuan lainnya seperti gram, ton, dan MeV/c^2 (umumnya digunakan untuk mengalamatkan massa partikel subatom).

Untuk situasi normal, berat suatu objek adalah sebanding dengan massanya. Namun perbedaan antara massa dengan berat diperlukan untuk pengukuran berpresisi tinggi. Pada mekanika klasik, massa mempunyai peranan penting dalam menentukan sifat-sifat suatu benda.

- a. Hukum II Newton menyatakan bahwa gaya F adalah massa benda dikalikan dengan percepatan.

Rumus :

$$F = m \cdot a$$

- b. Selain itu, massa juga berhubungan dengan momentum dan kecepatan.

Rumus :

$$p = m \cdot v$$

- c. Dan juga energi kinetik.

Rumus :

$$E_k = \frac{1}{2} m v^2$$

2. Gaya Gravitasi

Gaya gravitasi adalah gaya yang disebabkan oleh gaya tarik benda menuju pusat benda tersebut. Jadi, gaya gravitasi bumi adalah gaya tarik yang disebabkan oleh bumi yang arahnya menuju pusat bumi.

Hukum gravitasi universal Newton dirumuskan sebagai berikut :

Setiap massa menarik titik lainnya dengan gaya segaris dengan garis yang menghubungkan kedua titik. Besar gaya tersebut berbanding lurus dengan perkalian kedua massa tersebut dan berbanding terbalik dengan kuadrat jarak antara kedua massa titik tersebut. Rumus :

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

3. Panjang (L)

Panjang adalah dimensi suatu benda yang menyatakan jarak antar ujung. Panjang dapat dibagi menjadi tinggi, yaitu jarak vertikal, serta lebar, yaitu jarak dari satu sisi ke sisi yang lain, diukur pada sudut tegak lurus terhadap panjang benda.

4. Periode (T)

Periode adalah selang waktu yang dibutuhkan benda atau objek bergerak untuk melakukan satu putaran atau satu kali melingkar. Periode ini sangat erat kaitannya dengan frekuensi.

5. Simpangan Sudut (θ)

Simpangan adalah jarak antara kedudukan benda yang bergetar pada suatu saat sampai kembali pada kedudukan seimbangnya.

6. Energi Kinetik (E_k)

Energi kinetik berasal dari kata Yunani, yaitu kinesis (gerak) dan energieia (aktif bekerja). Secara umum berarti, “Melalui gerak melakukan pekerjaan aktif.” Energi kinetik adalah energi yang dimiliki benda karena gerak atau kecepatannya.

7. Energi Potensial (E_p)

Energi potensial adalah energi yang mempengaruhi benda karena posisi (ketinggian) benda tersebut yang mana kecenderungan tersebut menuju tak terhingga dengan arah dari gaya yang ditimbulkan dari energi potensial tersebut. Satuan SI untuk mengukur usaha dan energi adalah Joule (simbol J).

2.3 Prinsip Kerja Ilmu Fisika Pada Ayunan Kora-kora

Teori yang mendasari permainan Kora-kora adalah teori Pendulum. Cara kerja Pendulum dapat dijelaskan sebagai berikut. Yaitu benda yang bermassa (m) yang berada pada ujung seutas tali atau suatu batang yang digantung. Masa yang tergantung ini kemudian diberi simpangan sudut sebesar θ dan dilepaskan. Akibatnya benda tersebut berayun bolak-balik atau Osilasi di bawah pengaruh gaya gravitasi. Osilasi adalah gerak dari suatu titik dan kembali ke titik awal pada porosnya. Dan waktu yang diperlukan untuk satu gerak Osilasi lengkap disebut satu perioda (T).

Perioda (T) ditentukan melalui persamaan:

$$T = 2\pi \left(\frac{L}{g} \right)^{\frac{1}{2}}$$

Keterangan :

T = Periode Osilasi

L = Panjang tali penggantung

g = percepatan gravitasi ($9,8 \text{ m/s}^2$)

Ketika perahu berayun pada posisi tertinggi, energi potensialnya maksimal dan energi kinetiknya adalah nol. Sedangkan, pada waktu bergerak turun, energi potensialnya berkurang dan energi kinetiknya semakin membesar akibat adanya perubahan kecepatan dan ketinggian. Saat naik atau mengayun ke belakang penumpang akan merasakan keadaan tanpa bobot sewaktu berada di ujung ketinggiannya. Keadaan tanpa bobot yang dialami penumpang bukan disebabkan karena berkurangnya gaya gravitasi bumi, tetapi akibat gaya pada kursi atau pada objek eksternal lainnya yang mendorong berat penumpang. Gaya-gaya dari objek eksternal ini akan menetralkan gaya gravitasi atau gaya ke bawah. Pada ujung ketinggian perahu, penumpang akan merasakan sensasi yang berbeda dari kondisi normal dan seolah-olah akan jatuh atau terhempas dari kursinya. Lalu, efek psikologis apa yang dirasakan oleh penumpang Kora-kora? Efek psikologis pada penumpang Kora-kora ditimbulkan karena posisi ketinggian dan kecepatan ayunannya. Hal ini menyebabkan penumpang yang duduk di bagian ujung perahu akan merasakan seolah-olah badannya tertarik ke bawah lebih kuat dibandingkan penumpang yang duduk di bagian tengah perahu. Sementara itu, efek fisiologis yang timbul disebabkan oleh perubahan percepatan yang dialami oleh badan penumpang. Dalam kondisi normal, badan kita mengalami percepatan sebesar 1 g, yakni satu kali percepatan gravitasi. Pada saat Kora-kora meluncur turun, badan kita mengalami percepatan lebih dari 1 g.

BAB III

PENUTUP

1.1 Kesimpulan

1. Ayunan kora-kora merupakan wahana permainan yang bergerak bolak-balik, bentuknya menyerupai perahu Cina
2. Cara kerja ayunan kora-kora banyak melibatkan besaran-besaran dalam Ilmu Fisika
3. Teori yang mendasari nya yaitu teori Pendulum,

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, Dadan. 2017. Pengertian Massa dalam Fisika. www.sridianti.com/pengertian-massa fisika.html

Anonim. 2015. Pengertian Fisika dan kegunaanya. <https://pengertiandefinisi.com/pengertianfisika-dan-kegunaanya/>

MS,Adip.2016.Peranan_Fisika_Bagi_Kehidupan_Manusia.<https://fisika.id/2016/09/15/peran-an-fisika-bagi-kehidupan-manusia/>

Wikipedia. 2015. Kora-kora. <https://id.wikipedia.org/wiki/kora-kora>. (diakses pada tanggal 27 September 2017) Wulandari, Yayan. 2012. Rumus Saku Fisika SMA. Tangerang Selatan: Karisma