Nama : Sasmi Gumilang

NPM : 222153037

Kelas : Fisika Sekolah 2 B

***VIRTUAL COLLABORATION* PERCOBAAN DINAMIKA BENDA TEGAR**

**DALAM ALUR MODEL POE2WE**

1. Judul: Penerapan kesetimbangan benda tegar pada bibir gelas
2. Tujuan: Menganalisis konsep korelasi praktikum pada bibir gelas dengan konsep fisika.
3. Alat dan Bahan: Air, Penggaris, Gelas, dan serutan.
4. Dasar Teori:

Kesetimbangan benda tegar adalah kondisi di mana sebuah benda tetap dalam posisi diam atau bergerak dengan kecepatan konstan tanpa mengalami rotasi atau translasi. Dalam fisika, “tegar” mengacu pada sifat suatu benda untuk tetap dalam keadaan tertentu ketika dikenai gaya. Kesetimbangan benda tegar berhubungan dengan hukum Newton dan momen inersia.

Jenis-jenis kesetimbangan benda tegar dibedakan menjadi 2 yaitu: 1). Kesetimbangan Statis, Kesetimbangan statis terjadi ketika benda berada dalam keadaan diam dan tidak bergerak. Ini berarti bahwa jumlah gaya pada benda dalam arah horizontal dan vertikal adalah nol. Artinya, hasil dari gaya-gaya yang bekerja pada benda adalah nol, sehingga benda tetap dalam posisi diam tanpa bergerak. 2). Kesetimbangan Dinamis, Kesetimbangan dinamis terjadi ketika benda bergerak dengan kecepatan konstan tanpa mengalami percepatan. Dalam kondisi ini, gaya-gaya pada benda mungkin tidak nol, tetapi jumlah dari gaya-gaya tersebut menyebabkan benda bergerak dengan kecepatan konstan dalam garis lurus, atau dalam gerakan melingkar konstan tanpa mengalami rotasi tambahan.

**Rumus Kesetimbangan Benda Tegar**

Dalam fisika, untuk menganalisis kesetimbangan benda tegar, digunakan dua konsep dasar: momen gaya (torsi) dan momen inersia. Momem gaya adalah hasil perkalian antara gaya yang bekerja pada benda dengan lengan gaya (jarak dari sumbu rotasi ke titik aplikasi gaya). Momen inersia adalah besaran yang menunjukkan sejauh mana benda menghendaki untuk tetap dalam keadaan diam atau bergerak dengan kecepatan angular yang konstan.

Rumus-rumus utama yang terlibat dalam analisis kesetimbangan benda tegar adalah sebagai berikut:

**Momen Gaya** $(τ)$

Momen gaya dihitung dengan mengalikan besar gaya (F) dengan lengan gaya (d) yang diukur tegak lurus terhadap garis aksi gaya dari sumbu rotasi.

$$τ=F d$$

Dimana

$τ :$ momen gaya/torsi (Nm)

*F*: Besar gaya yang diberikan (N)

d: Panjang lengan torsi (M)

**Momen Inersia (I)**

Momen inersia mengukur sejauh mana benda cenderung untuk tetap dalam keadaan diam atau bergerak dengan kecepatan angular konstan. Nilai momen inersia bergantung pada distribusi massa benda dan sumbu rotasi. Untuk benda tegar sederhana seperti lingkaran atau silinder yang berputar mengelilingi sumbu tengahnya, momen inersia dihitung dengan rumus berikut:

$$I= k m r^{2}$$

Dimana:

I: besar inersia (kgm2)

k: konstantan momen inersia

m: besar massa benda (kg)

r: jari-jari suatu benda (m)

Persamaan Kesetimbangan:

Dalam keadaan kesetimbangan, jumlah momen gaya yang bekerja pada benda harus nol terhadap sumbu rotasi tertentu. Ini dapat ditulis sebagai:

$Eτ=$ 0

Persamaan kesetimbangan ini membantu untuk menemukan keadaan kesetimbangan suatu benda tegar, baik dalam keadaan diam maupun bergerak dengan kecepatan angular konstan.

1. Prosedur Kerja

Percobaan Ke-1

* Siapkan Gelas Kosong, benda tegar berupa penggaris, beban berupa serutan.
* Letakan penggaris di bibir gelas sehingga posisi seimbang.
* Letakan beban berupa serutan.
* Amati apa yang terjadi?

Percobaan Ke-2

* Siapkan gelas dan isi air hingga memenuhi volume gelas, benda tegar berupa penggaris, dan beban berupa serutan.
* Letakan penggaris di bibir gelas sehingga posisi seimbang
* Letakan beban berupa serutan seperti Langkah percobaan ke-satu
* Amati apa yang terjadi?
1. Hasil Percobaan:

Percobaan ke-1: Ketika percobaan ke-1 beban berupa serutan jatuh kebawah dikarenakan posisi beban tidak setimbang, sedangkan Ketika percobaan ke-2 beban berupa serutan tidak terjatuh. Hal tersebut berkaitan erat dengan aliran air tersebut di dalam gelas yakni termasuk fluida statis. Gaya gravitasi yang selalu menarik air tersebut yang mengakibatkan tekanan yang ditimbulkan juga besar. Pada gelas yang berisikan air juga memiliki berat keseluruhan dan resultan dari semua gaya gravitasi berarah vertical ke bawah dari semua partikel. Resultan ini bekerja pada satu titik yang disebut dengan **titik berat** yang terdapad pada bibir gelas Ketika benda tegar yakni penggaris diletakan dalam titik berat yakni bibir gelas maka tidak akan terjatuh dan mencapai dalam keadaan setimbang yang disebut dengan kesetimbangan statis.

1. Kesimpulan

Kesetimbangan statis atau kesetimbangan benda tegar yaitu benda tegar yang seterusnya diam **EF = 0** tidak bergerak secara translasi dan rotasi $Eτ=$ **0** sehingga jika beban diletakan di titik berat maka akan terjadi kesetimbangan benda tegar.

1. Referensi

Video Praktikum (<https://youtu.be/WlyLn3PApII?si=FdArzWN-XnE9dZxk>)

Laporan ([https://fatek.umsu.ac.id/2023/07/27/apa-itu-kesetimbangan-benda-tegar-rumus-contoh-soal-dan penerapan/#:~:text=Kesetimbangan%20statis%20terjadi%20ketika%20benda,dalam%20posisi%20diam%20tanpa%20bergerak](https://fatek.umsu.ac.id/2023/07/27/apa-itu-kesetimbangan-benda-tegar-rumus-contoh-soal-dan%20penerapan/#:~:text=Kesetimbangan%20statis%20terjadi%20ketika%20benda,dalam%20posisi%20diam%20tanpa%20bergerak).)