

## Modul Torsional Osilator Praktikum Fisika Lanjutan

Asisten: Jason Kristiano

Tujuan Percobaan:

- Mempelajari cara kerja apparatus *Torsional Oscillator*.
- Mengetahui nilai konstanta torsi dari *torsion fiber*.
- Mengetahui hubungan periode dan amplitudo pada osilator.
- Mengetahui nilai momen inersia sistem.

Teori Dasar:

- Jelaskan definisi getaran dan gerak harmonik sederhana (GHS).
- Jelaskan definisi torsi.
- Jelaskan gaya pemulih dan torsi pemulih.
- Suatu objek dengan momen inersia  $I$  berada dalam sistem dengan torsi pemulih  $\tau = -k\theta$ , dengan  $k$  adalah konstanta yang lebih besar dari nol dan  $\theta$  adalah sudut simpangan objek. Tentukan  $\theta(t)$  dan tunjukkan bahwa objek bergerak harmonik sederhana dengan periode

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{I}{k}}$$

Alat-alat:

- Seperangkat alat Torsional Oscillator yang terdiri dari :
  - Torsion fiber
  - Rotor shaft
  - Rotor disc
  - Peredam magnetik
  - Sighting plate
  - Quadrant Brass
- Jangka sorong
- Tali
- Stopwatch

#### Percobaan 1:

- Memastikan *rotor disc* dan *rotor shaft* berhenti berosilasi dan mencatat berapa simpangan awal yang tertera pada *rotor shaft*.
- Memasang tali pada samping-samping osilator dan dikaitkan pada roda yang menempel pada peredam magnetik dan memastikan tali lurus dan sejajar.
- Mengaitkan beban 50 gram pada masing-masing tali dan mencatat berapa nilai simpangan pada *rotor disc* dalam radian. (Beban yang digantungkan harus sama besar kiri dan kanan)
- Mengulangi langkah di atas dengan memvariasikan beban sebesar 50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, dan 400 gram dan mencatat berapa nilai simpangan yang terjadi pada masing-masing beban tersebut.
- Melakukan percobaan yang sama seperti di atas dengan mengencangkan tegangan tali pada osilator dan mencatat berapa simpangan yang terjadi pada masing-masing beban.

#### Percobaan 2:

- Melepas peredam magnet pada samping-samping osilator.
- Memastikan *rotor disc* dan *rotor shaft* berhenti berosilasi dan mencatat berapa simpangan awal yang tertera pada *rotor shaft*
- Menyimpangkan *torsion fiber* sebesar 0.1 rad dan mencatat berapa waktu yang dibutuhkan untuk berosilasi sebanyak 20 kali dengan menggunakan *stopwatch*. Melakukannya sebanyak 3 kali.
- Mengulangi langkah 2 dan 3 dengan variasi simpangan 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9 dan 1 radian.

#### Percobaan 3:

- Memasang 1 *quadrant brass* pada *rotor disc* dan memastikan *rotor disc* berhenti berosilasi.
- Menyimpangkan *torsion fiber* sebesar 0.1 radian dari keadaan awal dan mencatat berapa waktu yang dibutuhkan untuk osilator berosilasi sebanyak 20 kali dengan menggunakan *stopwatch*.

- Mengulangi langkah 1 dan 2 dengan menambah jumlah *quadrant brass* pada *rotor disc* satu persatu hingga mencapai 8 *quadrant brass*.
- Melakukan langkah 1 sampai 3 dengan mengganti quadrant brass menjadi bola.

Tidak ada tugas pendahuluan.