

PETUNJUK PRAKTIKUM
“BALANCING ACT”

Disusun Oleh :
Salwa Regina Najwa
NIM :
25030530086

DEPARTEMEN PENDIDIKAN IPA
FAKULTAS MATEMATIK DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2026

BALANCING ACT

A. Pengantar

Keseimbangan benda tegar adalah kondisi di mana total gaya dan total momen gaya (torsi) yang bekerja pada suatu sistem bernilai nol, sehingga benda tetap diam atau bergerak dengan kecepatan sudut konstan. Pada sistem pengungkit atau jungkat-jungkit, posisi titik tumpu (fulcrum) menjadi pusat rotasi yang menentukan stabilitas. Interaksi antara besarnya massa benda dan jaraknya dari titik tumpu menciptakan momen gaya yang saling berlawanan. Prinsip ini menyatakan bahwa beban yang lebih berat memerlukan jarak yang lebih pendek dari titik tumpu untuk diimbangi oleh beban yang lebih ringan di jarak yang lebih jauh. Melalui simulasi ini, prinsip-prinsip mekanika mengenai rotasi dan keseimbangan statis dapat divisualisasikan secara akurat.

B. Tujuan Kegiatan

Melalui kegiatan percobaan ini, mahasiswa diharapkan dapat:

1. Mendesain sebuah sistem setimbang yang terdiri dari papan, titik tumpu, dan berbagai variasi massa benda.
2. Menganalisis hubungan antara massa benda dan jarak lengan gaya terhadap pencapaian kondisi kesetimbangan.
3. Menentukan nilai massa benda yang tidak diketahui dengan menerapkan prinsip hukum momen gaya pada sistem yang setimbang.

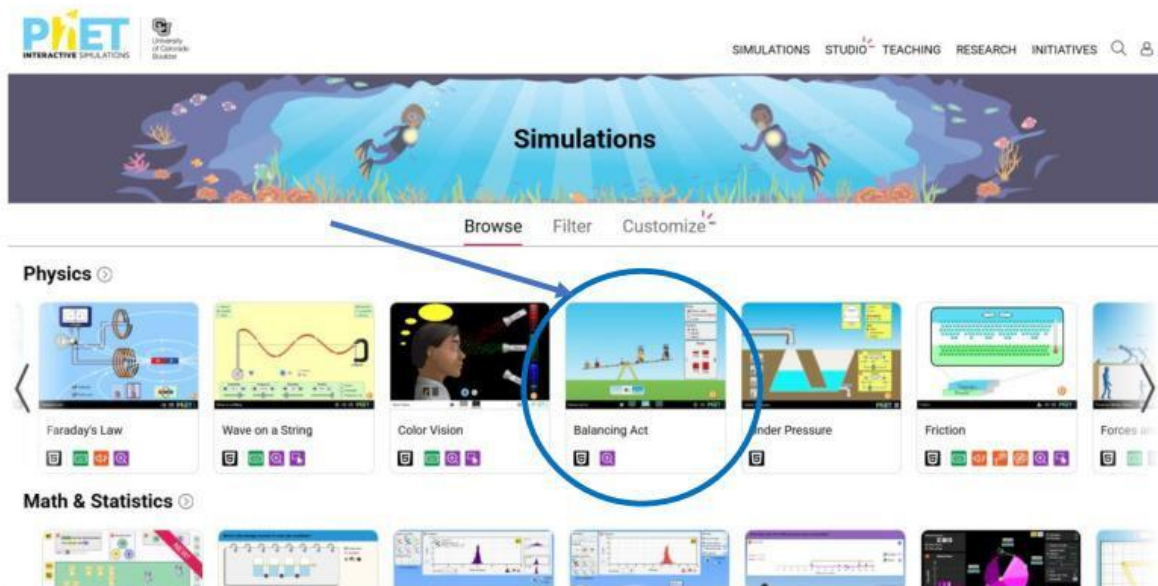
C. Alat/Bahan

1. Aplikasi PhET Interactive Simulation
2. Laptop/HP

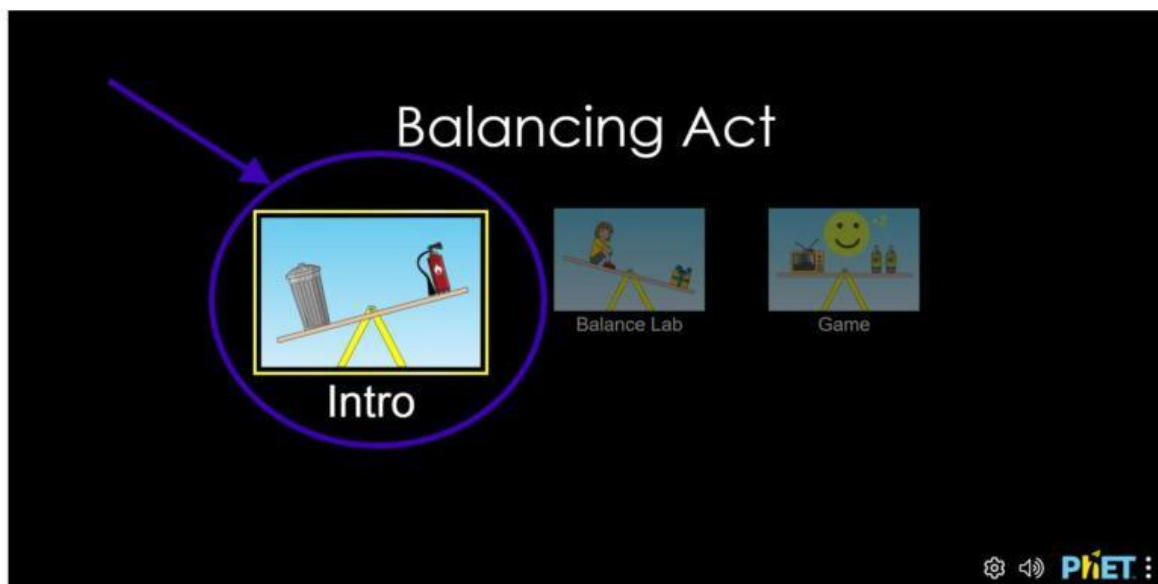
D. Prosedur

Kegiatan 1: Desain Sistem dan Hukum Momen Gaya

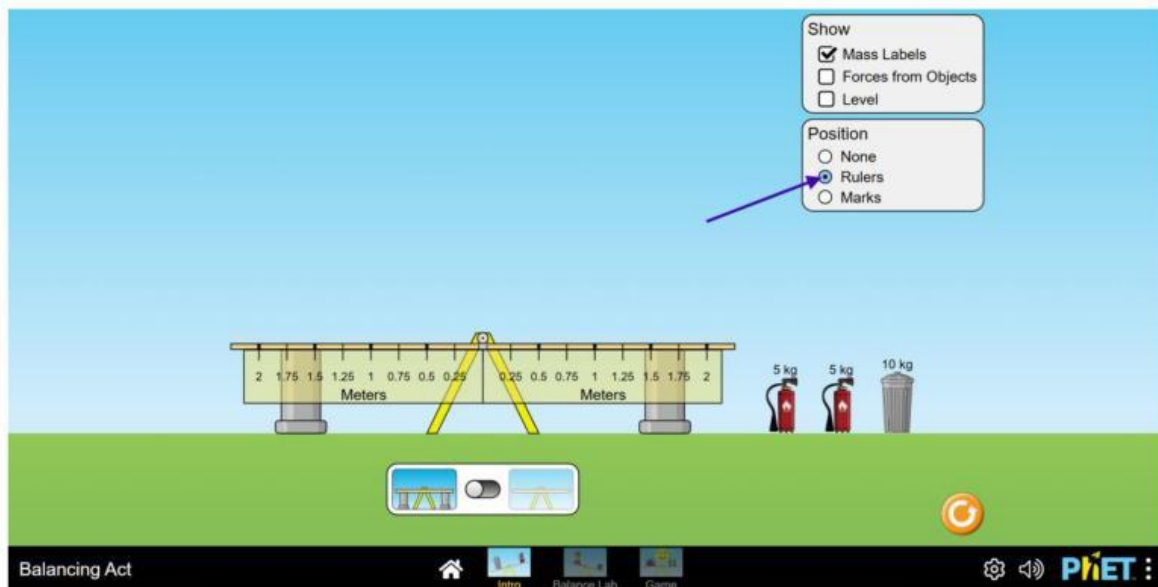
1. Bukalah aplikasi PhET Interactive Simulation pada komputer, pilih simulasi "Balancing Act".



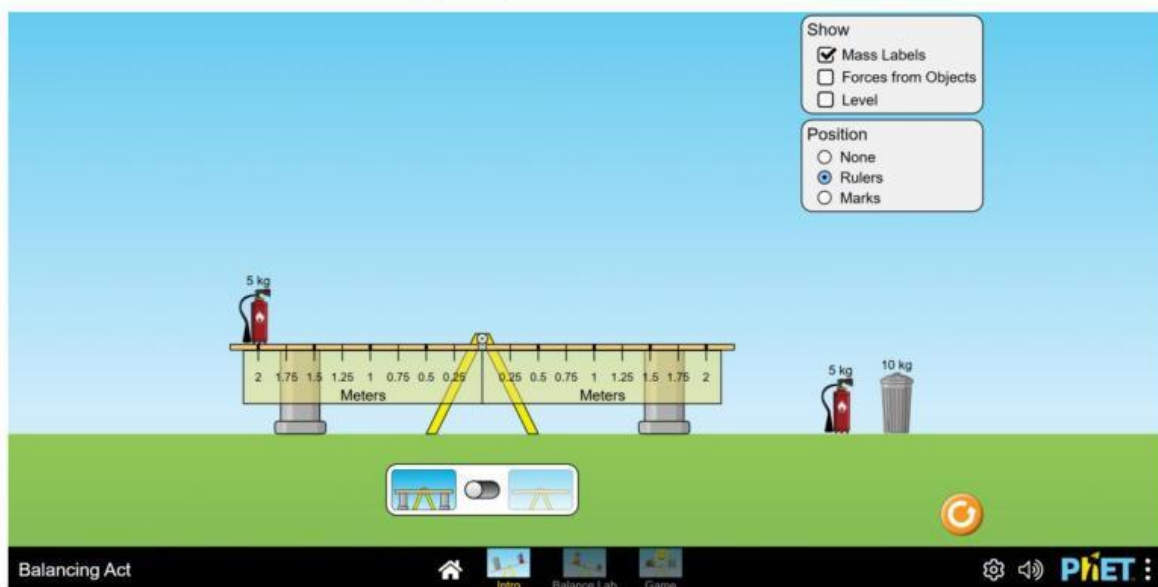
2. Pilih menu "Intro" dengan mengklik ikon tampilan yang tersedia.



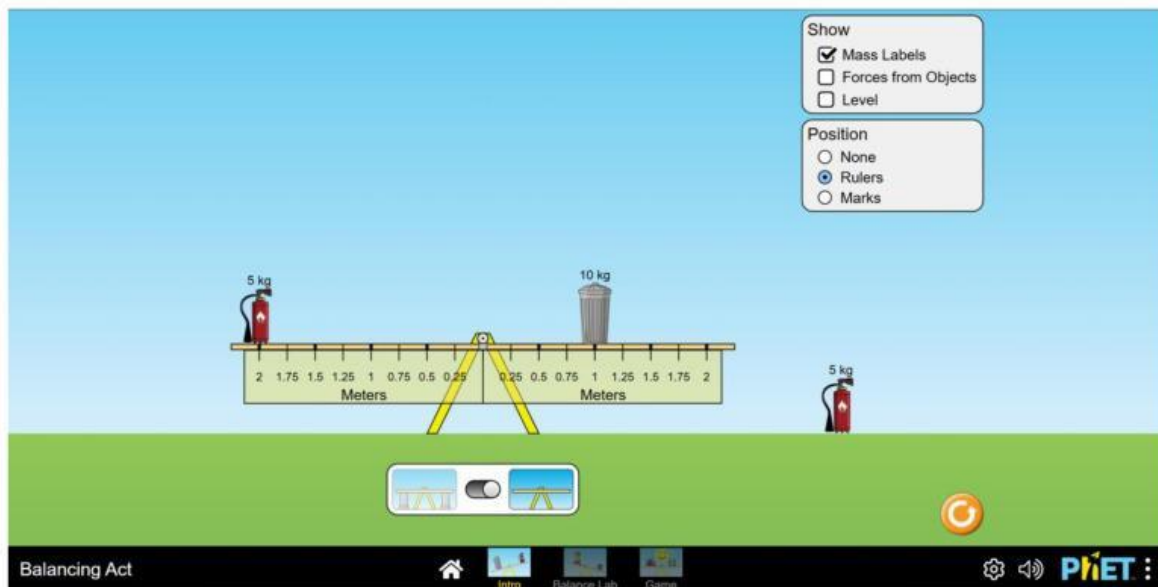
3. Beri tanda centang pada box "Rulers" untuk menampilkan skala jarak dan "Forces from Objects" untuk melihat arah gaya berat.



4. Letakkan beban 5 kg pada jarak 2 meter di sisi kiri.



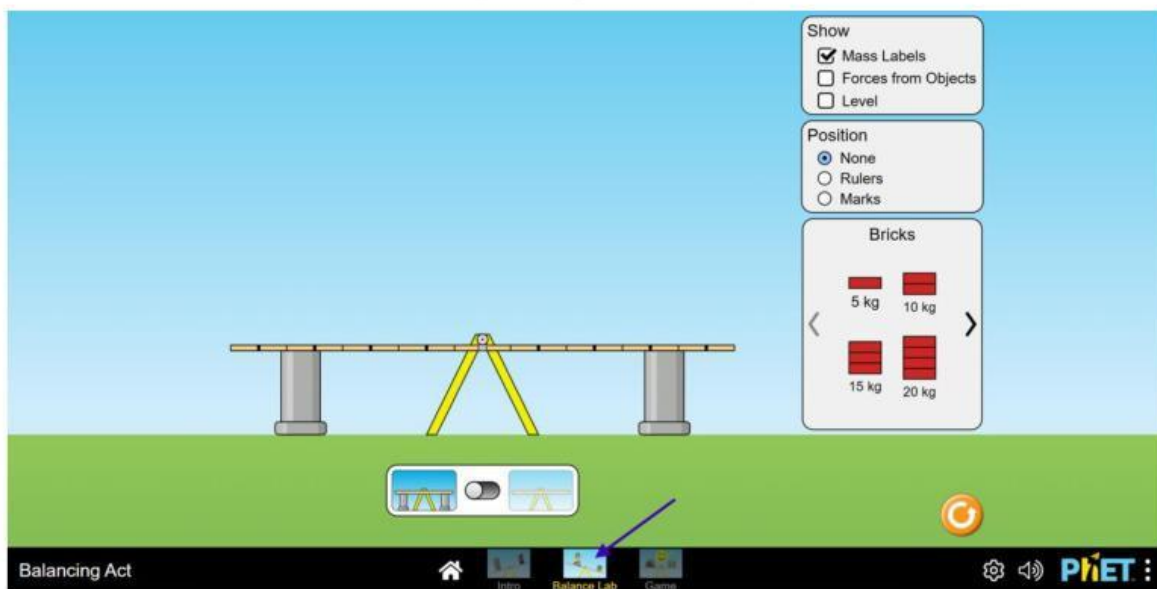
5. Letakkan beban 10 kg di sisi kanan dan geser posisinya hingga papan mencapai kondisi setimbang (level).



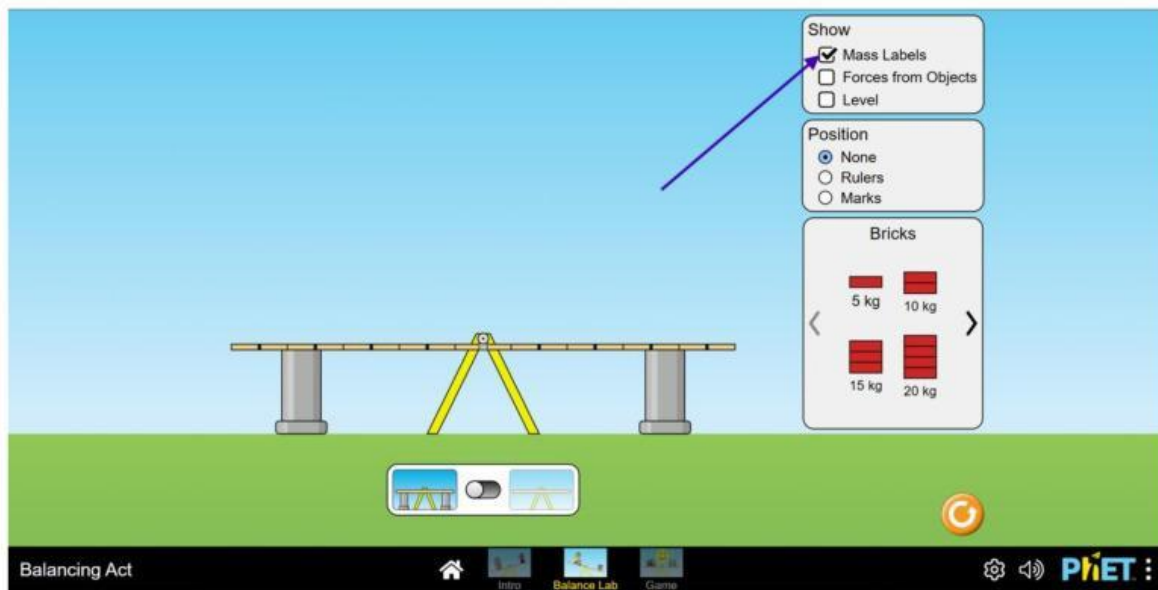
6. Catat hasil pengamatan posisi dan massa ke dalam Tabel 1.

Kegiatan 2: Laboratorium Kestimbangan (Balance Lab)

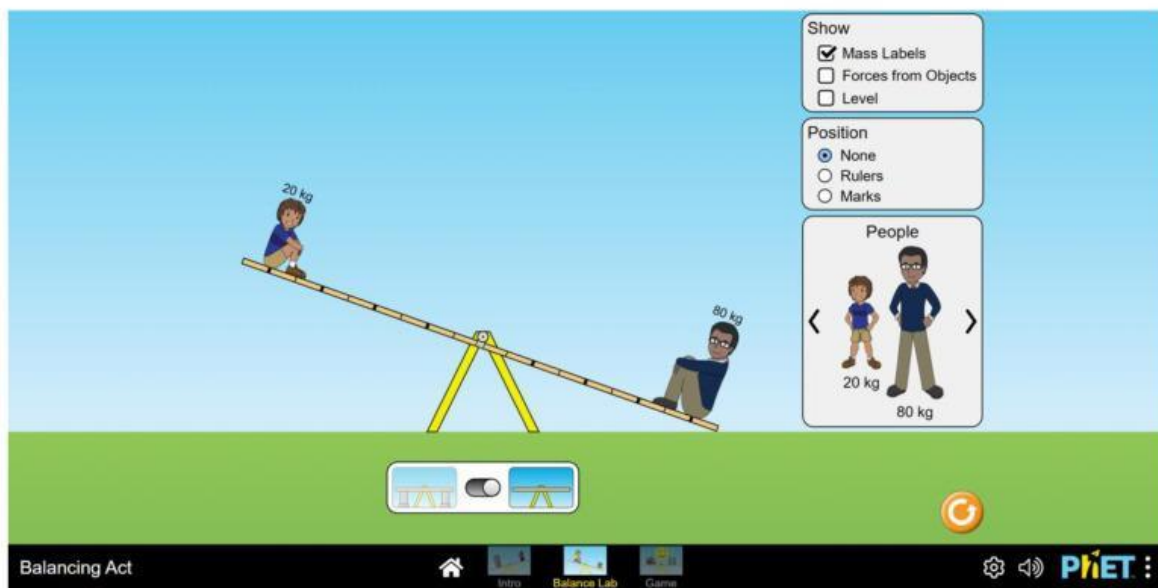
1. Pilih menu "Balance Lab" pada bagian bawah layar simulasi.



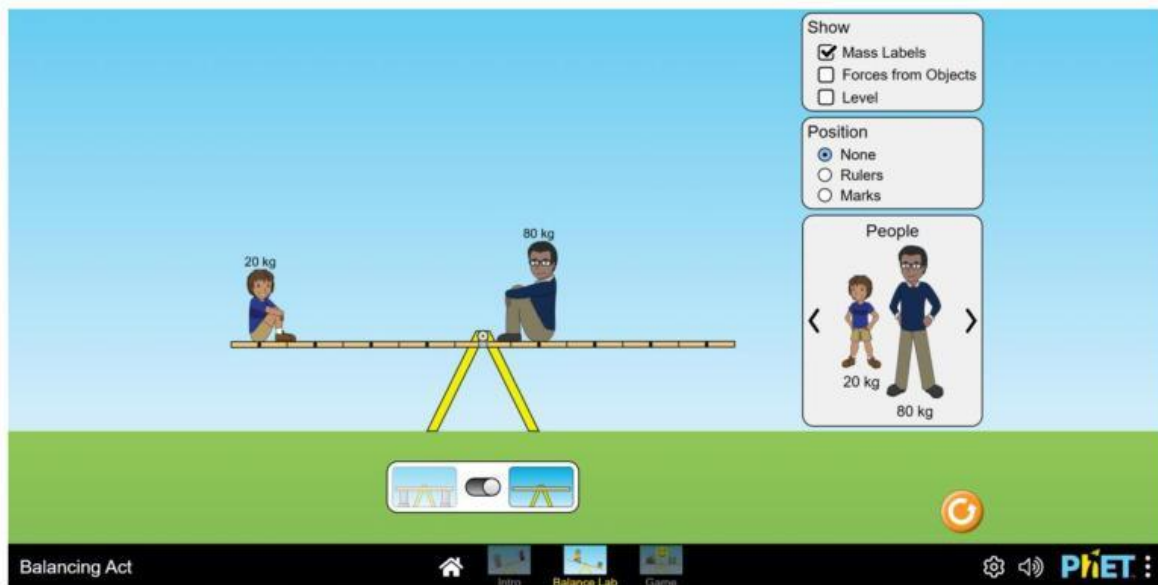
2. Gunakan fitur "Mass Labels" untuk mengetahui nilai massa setiap benda.



3. Buatlah rancangan sistem di mana satu sisi memiliki dua benda dengan massa berbeda di posisi yang berbeda pula.



4. Atur benda di sisi lawan agar sistem menjadi setimbang sempurna.



5. Catat data massa dan jarak untuk setiap benda ke dalam Tabel 2.

E. Tabulasi Data

Tabel 1

No	Massa Kiri	Jarak Kiri	Massa Kanan	Jarak Kanan	Status Papan
1	5 kg	2 m	10 kg	1 m	Setimbang
2	15 kg	1 m	5 kg	3 m	Setimbang
3	10 kg	1,5 m	20 kg	0,75 m	Setimbang

Tabel 2

No	Sisi Kiri	Sisi Kanan	Total Torsi Kiri	Total Torsi Kanan	Kondisi
1	20 kg x 2 m	80 kg x 0,5 m	40	40	Setimbang

F. Diskusi

1. Berdasarkan data pada **Tabel 1**, gambarkan rancangan sistem posisi benda yang Anda buat!
2. Bagaimanakah perbandingan hasil kali massa dan jarak ($m \times d$) antara sisi kiri dan sisi kanan pada setiap sistem yang setimbang?
3. Jika jarak benda dari titik tumpu diperbesar dua kali lipat, apa yang harus dilakukan terhadap massa benda tersebut agar keseimbangan tetap terjaga?
4. Berdasarkan hasil pengamatan, jelaskan pengaruh posisi titik tumpu terhadap besarnya gaya yang diperlukan untuk mengangkat beban berat!

F. Simpulan

Berdasarkan seluruh kegiatan praktikum, buatlah simpulan mengenai faktor-faktor yang memengaruhi kesetimbangan benda tegar sesuai dengan tujuan kegiatan ini!