PETUNJUK PRAKTIKUM IPA BERBANTUAN *VIRTUAL LAB* (*PHET INTERACTIVE SMILATIONS*)

Disusun oleh:
Hasna Rohadatul Aisyah
(24030530048)

Departemen Pendidikan IPA
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
2025

LIVEWORKSHEETS

SISTEM TATA SURYA

A. Pengantar

Alam semesta menyimpan berbagai keajaiban yang menakjubkan, salah satunya adalah keteraturan gerakan benda-benda langit dalam tata surya. Planet-planet, bulan, dan benda langit lainnya terus bergerak dalam lintasan tertentu yang tampak teratur dan stabil. Apa yang membuat benda-benda langit tersebut tetap berada di orbitnya? Bagaimana pengaruh massa dan kecepatan terhadap gerak mereka?

Melalui praktikum ini, kita akan mengeksplorasi bagaimana gaya gravitasi bekerja sebagai pengatur utama pergerakan dalam sistem tata surya. Dengan bantuan simulasi interaktif PhET *My Solar System*, kita dapat merancang sistem planet sendiri, mengatur massa, posisi, dan kecepatan awal objek, serta mengamati bagaimana perubahan tersebut memengaruhi lintasan orbit dan kestabilan sistem.

Praktikum ini tidak hanya akan memperkuat pemahaman kita terhadap hukum gravitasi dan gerak benda langit, tetapi juga menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan analisis fisika secara visual dan konseptual. Mari kita mulai menyelami dinamika tata surya mini yang kita ciptakan sendiri!

B. Tujuan kegiatan:

Melalui kegiatan percobaan ini, mahasiswa diharapkan dapat:

1. Menganalisis pengaruh massa dan kecepatan awal planet terhadap bentuk orbitnya.

LIVEWORKSHEETS

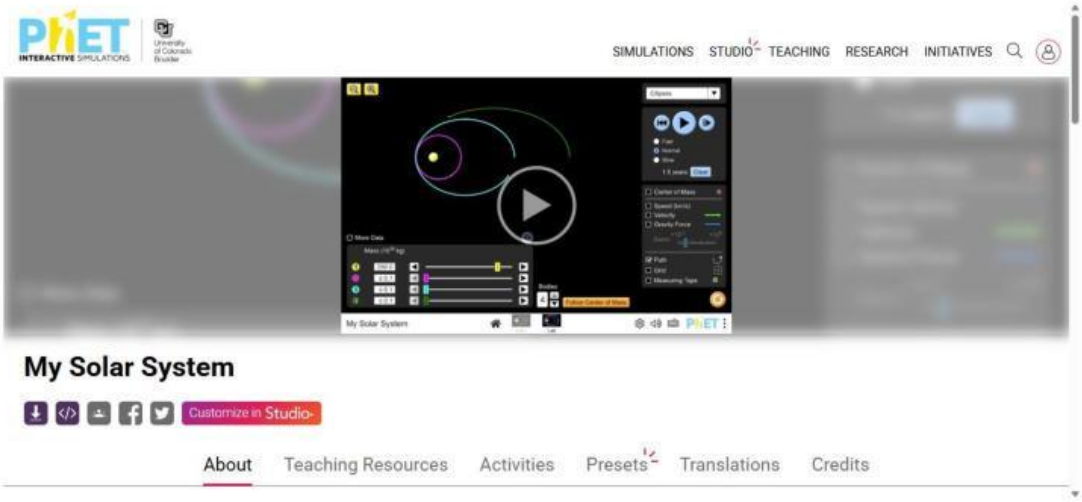
2. Mengamati interaksi gravitasi antara bintang dan planet dalam sistem dua benda.
3. Menentukan kondisi yang menghasilkan orbit stabil dan tidak stabil.

B. Alat/Bahan

1. Komputer/Laptop
2. Aplikasi *PhET Interactive Simulation* "*My Solar System*" https://phet.colorado.edu/sims/html/my-solar-system/latest/my-solar-system_all.html

C. Prosedur Kegiatan:

1. Buka aplikasi PhET, lalu pilih simulasi *'My Solar System'*

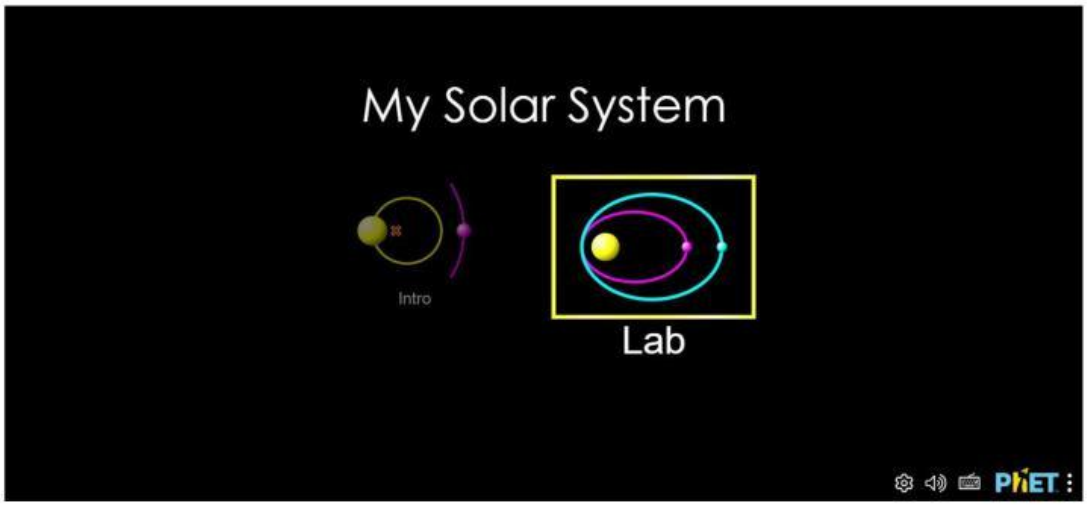


2. Klik tombol *'Play'* untuk memulai simulasi.

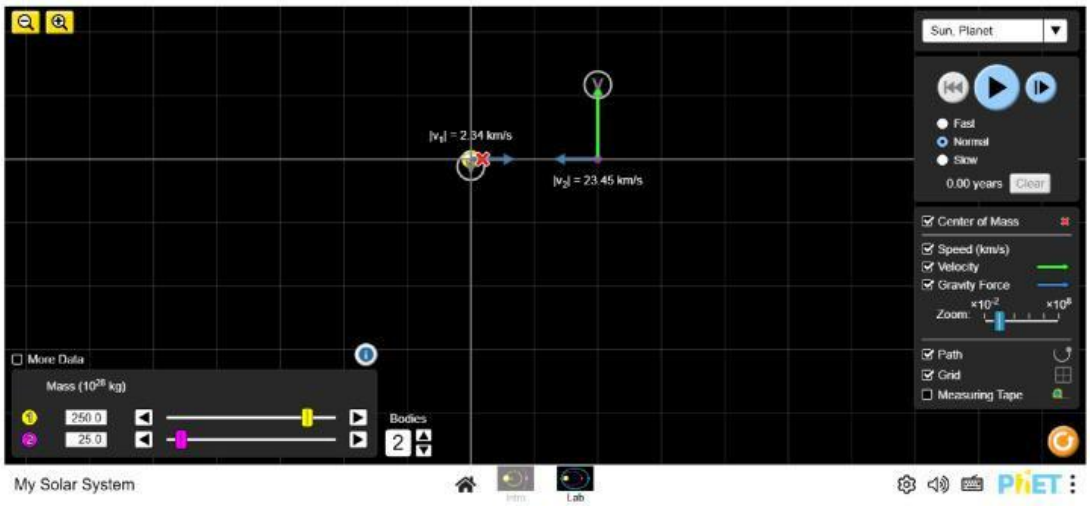


LIVEWORKSHEETS

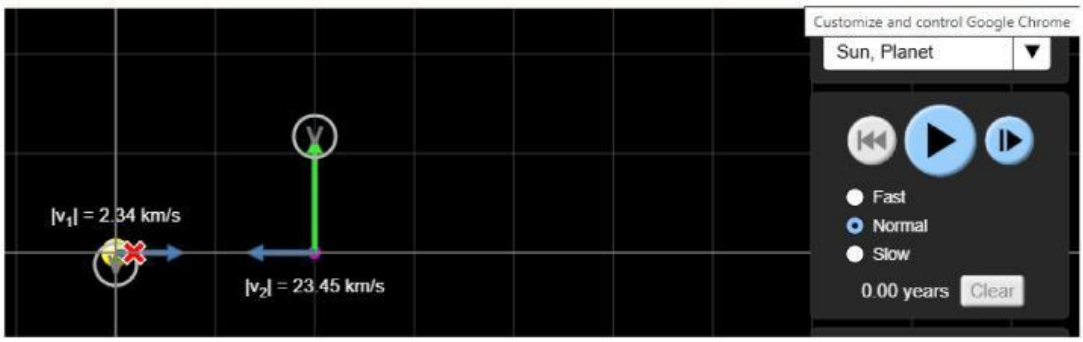
3. Klik menu lab untuk melakukan percobaan



4. Centang kotak Show Grid dan Show Path untuk menampilkan grid dan jejak lintasan. Pastikan opsi Gravity, Velocity, Speed, dan Center of Mass juga dicentang agar tampilan terpusat pada sistem.



5. Atur simulasi agar memuat matahari dan 1 planet.

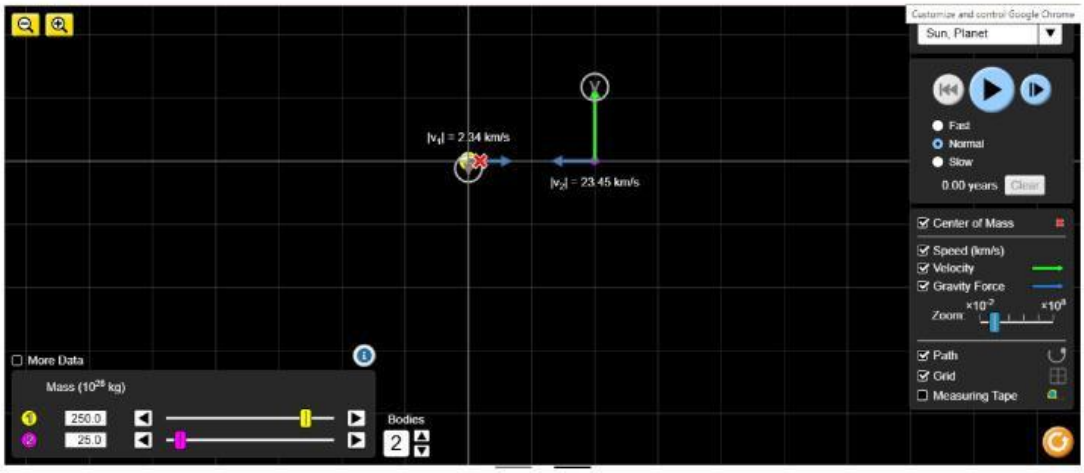


6. Aturlah massa bintang pusat dan planet-planet sesuai kebutuhan eksperimen.

LIVEWORKSHEETS



7. Jalankan simulasi dengan menekan tombol play dan amati bagaimana masing-masing objek bergerak.



8. Catat bagaimana lintasan orbit berubah tergantung pada massa dan kecepatan awal.

9. Ulangi eksperimen dengan mengubah massa bintang pusat atau planetnya.



10. Catat pengaruh peningkatan massa terhadap lintasan orbit dan stabilitasnya.

LIVEWORKSHEETS

D. Tabulasi Data

No	Massa Bintang (kg)	Massa Planet (kg)	Kecepatan Awal (m/s)	Bentuk Orbit	Stabil/Tidak Stabil
1.					
2.					
3.					

F. Diskusi

1. Bagaimana pengaruh perubahan massa planet terhadap bentuk orbitnya?

2. Apakah perubahan massa bintang memengaruhi kecepatan atau bentuk lintasan planet?

3. Jelaskan perbedaan orbit stabil dan tidak stabil dari hasil percobaan!

G. Simpulan

Berdasarkan seluruh kegiatan, tuliskan simpulan yang sesuai dengan tujuan kegiatan ini!

LIVEWORKSHEETS