LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

GERAK JATUH BEBAS

KELAS XI / FASE F

Disusun Oleh: Amalia Salsabila

LIVEWORKSHEETS

MODEL PEMBELAJARAN KONFLIK KOGNITIF

Kelompok:

Nama Anggota:

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....

Kelas:

PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

1. Bacalah setiap bagian LKPD dengan seksama dan ikuti urutannya sesuai petunjuk.
2. Kerjakan LKPD ini secara berkelompok.
3. Amati dan analisis masalah yang diberikan dengan seksama.
4. Catat setiap kesulitan atau pernyataan yang muncul, dan tanyakan pada guru saat sesi diskusi.
5. Kerjakan LKPD dengan runtut!

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian gerak jatuh bebas setelah membaca dan memahami sumber bacaan dalam bentuk buku maupun internet terkait dinamika gerak lurus dengan tepat.
2. Peserta didik mampu menghitung menggunakan persamaan gerak jatuh bebas setelah mempelajari modul tentang gerak jatuh bebas dengan benar.
3. Peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip gerak jatuh bebas dalam kehidupan sehari hari setelah melakukan demonstrasi dengan benar.

LIVEWORKSHEETS

SINTAKS 1: AKTIVITAS PRAKONSEPSI DAN MISKONSEPSI

PETUNJUK:

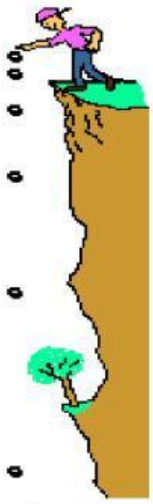
1. Bacalah dengan cermat setiap fenomena gerak jatuh bebas berikut ini. Setiap fenomena terdiri dari beberapa pernyataan.
2. Pada setiap pernyataan, berilah tanda cheklist (✓) pada salah satu kolom B, S, DAN t.
   Keterangan:
   B = jika anda yakin pernyataan BENAR
   S = jika anda yakin pernyataan SALAH
   T = jika anda TIDAK TAHU

No	Fenomena Gerak Jatuh bebas
1.	Buah Semangka dengan massa 5 kg dan buah jeruk bermassa 2 kg dijatuhkan dari sebuah gedung. Seperti pada gambar dibawah!

No	Pernyataan	B	S	T
a.	Semangka akan jatuh lebih cepat karena massanya lebih besar dari jeruk			
b.	Percepatan gravitasi yang bekerja pada kedua buah selama jatuh memiliki nilai yang sama yaitu 9,8 m/s^2			
c.	Buah semangka akan menyentuh tanah lebih dulu daripada buah jeruk			
d.	Buah semangka memiliki percepatan lebih besar saat jatuh			
e.	Kedua buah tersebut akan menyentuh tanah bersamaan			

LIVEWORKSHEETS

2. Dua buah koin logam A dan B memiliki ukuran yang sama, tetapi koin logam A memiliki massa dua kali lebih besar dari massa koin logam B. Kedua koin tersebut dijatuhkan secara bersamaan dari tebing.



No	Pernyataan	B	S	T
a.	Koin A akan jatuh lebih cepat karena massanya lebih besar.			
b.	Kedua koin akan menyentuh tanah pada waktu yang bersamaan.			
c.	Percepatan kedua koin sama besar karena tidak bergantung pada massa.			
d.	Kedua koin membutuhkan waktu jatuh yang sama			
e.	Waktu jatuh yang dibutuhkan koin B lebih lama, karena massanya kecil daripada koin A			

LIVEWORKSHEETS

SINTAKS 2: PENYAJIAN KONFLIK KOGNITIF

Ayo Renungkan dan pikirkan fenomena Gerak Jatuh Bebas berikut ini!

No.	Fenomena	Jawaban Sementara (Hipotesis)
1.	Batu, Kertas dan bolpoin yang memiliki massa dan bentuk berbeda dijatuhkan secara bersamaan dari ketinggian yang sama di dalam ruang hampa udara. Seperti terlihat pada gambar Menurutmu, apakah ketiga benda tersebut akan menyentuh lantai pada waktu yang sama atau berbeda? Jelaskan alasanmu!	
2.	Seorang petani melihat sebuah buah kelapa jatuh dari pohonnya tanpa dilempar, hanya karena lepas dari tangkai dan jatuh lurus ke bawah menuju tanah. Menurutmu, Apakah kelapa tersebut memiliki kecepatan awal saat mulai jatuh? Jelaskan!	

LIVEWORKSHEETS

SINTAKS 3: PENEMUAN KONSEP DAN PERSAMAAN

Melakukan Percobaan menggunakan simulasi PhET

A. Alat dan Bahan
1. Laptop/HP
2. Simulasi PhET Gerak Jatuh Bebas
3. Alat tulis

B. Langkah kerja
1. Buka simulasi *Projectile Motion* dari situs PhET.
2. Kemudian pilih menu Lab
3. Atur gravitasi menjadi 9,8 m/s^2
4. Pilih sebuah objek yang akan dijatuhkan.
5. Atur diameter objek menjadi 0,50 m.
6. Atur kecepatan awal menjadi 0 m/s.
7. Atur sudut peluncuran menjadi -90° (tepat ke bawah arah pusat bumi).
8. Atur posisi horizontal (x) menjadi 0,0 meter.
9. Aktifkan fitur Stopwatch untuk mengukur waktu jatuh benda.
10. Atur ketinggian awal (y) menjadi 5 meter, lalu jatuhkan benda dan catat waktu hingga menyentuh tanah.
11. Ulangi langkah 9 untuk ketinggian 10 meter dan 15 meter.
12. Catat semua data waktu jatuh ke dalam tabel data.

LIVEWORKSHEETS

C. Data Hasil Pengamatan

1. Bola Sepak

   m = 5 kg

No.	Ketinggian (h)	Waktu (t)	Gravitasi (g)	Kecepatan (Vt)
1.	5 meter			
2.	10 meter			
3.	15 meter			

2. Bola Golf

   m = 2 kg

No.	Ketinggian (h)	Waktu (t)	Gravitasi (g)	Kecepatan (Vt)
1.	5 meter			
2.	10 meter			
3.	15 meter			

DISKUSI

1. Berdasarkan data yang diperoleh, Buatlah grafik hubungan Kecepatan (vt) terhadap waktu (t) !

LIVEWORKSHEETS

2. Berdasarkan data yang diperoleh, Buatlah grafik hubungan ketinggian (h) terhadap waktu (t) !

3. Berdasarkan percobaan yang sudah dilakukan, analisislah persamaan yang digunakan gerak jatuh bebas dengan ketentuan sebagai berikut:
   a. Gunakan persamaan umum gerak lurus berubah beraturan berikut ini:

$$v_t = v_0 + at$$

$$v_t{}^2 = v_0{}^2 + 2as$$

$$s = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

LIVEWORKSHEETS

b. Gantilah simbol dibawah ini sesuai dengan persamaan diatas dan kemudian tuliskan hasilnya sebagai rumus gerak jatuh bebas.

a → g

s → h

$v_0 \rightarrow 0$

c. Tulislah persamaan gerak jatuh bebas yang kamu dapatkan ke dalam tabel berikut ini!

Persamaan GLBB	Persamaan GJB
$v_t = v_0 + at$	$vt = g \times t$
${v_t}^2 = {v_0}^2 + 2as$	${v_t}^2 = \sqrt{2gh}$
$s = v_0 t + \frac{1}{2}at^2$	$h = \frac{1}{2}gt^2$

4. Berdasarkan hasil diskusi dan percobaan, tulislah kesimpulanmu!

LIVEWORKSHEETS

SINTAKS 4: EVALUASI DAN REFLEKSI

Agar lebih paham, selesaikan persoalan Gerak Jatuh Bebas berikut ini secara individu !

No.	Soal	Jawaban
1.	Sebuah batu jatuh dari atas bangunan yang tingginya 20 meter di atas bangunan yang tingginya 20 meter diatas tanah. Jika g = 10 m/s^2. Maka kecepatan batu saat sampai di tanah adalah.....	
2.	Seorang tukang diatas gedung dan mengangkat batu diatas kepalanya setinggi tukang tersebut (h=150 cm) tanpa disengaja batu terjatuh dari atas gedung dengan kecepatan 20 m/s. Jika g = 10 m/s^2, maka tinggi gedung tersebut adalah.....	
3.	Buah kelapa dan buah mangga jatuh secara bersamaan dari ketinggian h_1 dan h_2 = $2h_2$. Maka perbandingan waktu jatuh antara buah kelapa dengan buah mangga adalah.....	
4.	Seorang anak menjatuhkan bola dari gedung bertingkat tanpa kecepatan awal. Jika waktu yang dibutuhkan bola tersebut untuk sampai ke tanah 2 s, maka hitunglah tinggi gedung tersebut! (g = 10 m/s^2)	
5.	Dari salah satu bagian gedung yang tingginya 20 m, dua buah batu dijatuhkan secara berurutan. Massa kedua bati masing masing ½ kg dan 5 kg. Bila percepatan gravitasi bumi di tempat itu (g = 10 m/s^2), tentukan waktu jatuh untuk kedua batu itu.....	

LIVEWORKSHEETS