LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik

Tema : GERAK

Nama : _____

Kelas : _____

Disusun Oleh:
KASMAWATI, ENI SUMANTI NASUTION

LIVEWORKSHEETS

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

BERBASIS DIFERENSIASI GAYA BELAJAR

Sekolah : SMP Negeri 5 Padangsidimpuan
Mata Pelajaran : IPA (Fisika)
Kelas/Semester: VIII/Genap
Materi : Hukum Newton dan Gaya
Alokasi Waktu : 3 x 40 menit

KOMPETENSI DASAR

3.2 Menganalisis gerak lurus, pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan hukum Newton, dan penerapannya pada gerak benda dan gerak makhluk hidup
4.2 Melakukan percobaan untuk menyelidiki hubungan antara gaya, massa, dan percepatan dalam gerak lurus

TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti pembelajaran, peserta didik dapat:

1. Menganalisis hukum Newton I tentang kelembaman
2. Menganalisis hukum Newton II tentang hubungan gaya, massa, dan percepatan
3. Menganalisis hukum Newton III tentang aksi-reaksi
4. Menerapkan konsep hukum Newton dalam kehidupan sehari-hari

PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

Untuk Guru:

- LKPD ini dirancang untuk mengakomodasi 3 gaya belajar: Audio, Kinestetik, dan Logic
- Bagi siswa sesuai dengan dominasi gaya belajar mereka
- Setiap kelompok akan mengerjakan aktivitas sesuai gaya belajarnya
- Di akhir pembelajaran, semua kelompok mempresentasikan hasil

Untuk Siswa:

- Pilih salah satu jalur pembelajaran sesuai gaya belajar Anda
- Kerjakan semua aktivitas dalam jalur yang dipilih
- Diskusikan dengan kelompok Anda
- Siapkan presentasi hasil

LIVEWORKSHEETS

JALUR AUDIO (AUDITORY LEARNERS)

Aktivitas 1: Mendengar dan Menganalisis

Instruksi: Dengarkan penjelasan guru atau rekaman tentang hukum Newton, lalu jawab pertanyaan berikut.

Cerita Audio: "Perjalanan Dani ke Sekolah"

Bacakan dengan intonasi yang jelas atau putar rekaman

"Dani sedang dalam perjalanan ke sekolah menggunakan sepeda motor bersama ayahnya. Ketika motor melaju dengan kecepatan konstan, Dani merasa nyaman. Tiba-tiba, ayahnya mengerem mendadak karena ada kucing di jalan. Dani merasakan tubuhnya terdorong ke depan. Setelah motor berhenti, ayah mencoba menghidupkan motor yang mati. Motor tidak bisa langsung jalan karena beratnya beban. Ayah harus menekan gas lebih kuat. Saat motor mulai bergerak, Dani merasakan dorongan ke belakang."

(dibuatkan dalam audio dengan link https://drive.google.com/file/d/1ABzgB6J7m2f-DRmDUhnDHmz1lTkq2P2a/view?usp=sharing)

LIVEWORKSHEETS

JALUR AUDIO (AUDITORY LEARNERS)

Aktivitas 1: Mendengar dan Menganalisis

Instruksi: Dengarkan penjelasan guru atau rekaman tentang hukum Newton, lalu jawab pertanyaan berikut.

Pertanyaan

1. Apa yang terjadi pada tubuh Dani ketika motor bergerak dengan kecepatan konstan?
Jawaban :

2. Mengapa Dani terdorong ke depan saat motor direm mendadak? Hukum Newton mana yang berlaku?
Jawaban :

3. Mengapa motor sulit bergerak ketika membawa beban yang berat? Jelaskan dengan hukum Newton II!
Jawaban :

4. Apa yang Dani rasakan saat motor mulai bergerak dari diam? Kaitkan dengan hukum Newton!
Jawaban :

LIVEWORKSHEETS

JALUR AUDIO (AUDITORY LEARNERS)

Aktivitas 2: Diskusi Audio

Instruksi: Diskusikan dalam kelompok dengan suara yang dapat didengar semua anggota dan materi silahkan dilihat pada Youtube dengan link sebagai berikut :
https://www.youtube.com/watch?v=W4xISwlChQE

Diskusi Terarah:

1. Sebutkan 5 contoh penerapan hukum Newton I yang sering kalian dengar dalam kehidupan sehari-hari! Jawaban
2. "Apakah mungkin benda bergerak tanpa gaya?" Diskusikan dalam kelompok dan buat kesimpulan! Jawaban
3. Ceritakan pengalaman pribadi yang menunjukkan hukum Newton III (aksi-reaksi)!

Jawaban :

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

LIVEWORKSHEETS

JALUR KINESTETIK (KINESTHETIC LEARNERS)

Aktivitas 1: Eksperimen Langsung

Percobaan 1: Hukum Newton I (Kelembaman)

Alat dan Bahan:

1. Buku
2. Kertas
3. Koin
4. Penggaris

Langkah Kerja:

1. Letakkan kertas di atas buku, lalu letakkan koin di atas kertas
2. Tarik kertas dengan cepat dan halus
3. Amati apa yang terjadi pada koin
4. Ulangi dengan menarik kertas perlahan-lahan
5. Catat pengamatan kalian!

Pertanyaan Praktikum:

1. Apa yang terjadi pada koin ketika kertas ditarik cepat?
2. Apa yang terjadi pada koin ketika kertas ditarik perlahan?
3. Mengapa hasil keduanya berbeda? Jelaskan dengan hukum Newton I!

LIVEWORKSHEETS

JALUR KINESTETIK (KINESTHETIC LEARNERS)

Aktivitas 1: Eksperimen Langsung

Percobaan 2: Hukum Newton II (F = ma)

Alat dan Bahan:

- Mobil mainan
- Beban (koin atau penghapus)
- Karet gelang
- Penggaris

Langkah Kerja:

1. Ikat mobil mainan dengan karet gelang
2. Tarik karet gelang dengan gaya yang sama, lepaskan mobil kosong
3. Ukur jarak tempuh mobil
4. Tambahkan beban pada mobil, ulangi langkah 2
5. Bandingkan jarak tempuh mobil kosong dan berbeban

Pertanyaan Praktikum:

1. Manakah yang bergerak lebih jauh: mobil kosong atau berbeban?
2. Apa pengaruh massa terhadap percepatan benda?
3. Tuliskan rumus hukum Newton II dan jelaskan setiap variabelnya!

Percobaan 3: Hukum Newton III (Aksi-Reaksi)

Aktivitas Fisik:

1. Latihan dinding: Berdirilah menghadap dinding, dorong dinding dengan kedua tangan. Apa yang kalian rasakan?
2. Latihan kursi: Duduklah di kursi, dorong meja dengan kaki. Apa yang terjadi pada kursi?
3. Latihan berjalan: Berjalanlah normal, lalu coba berjalan di permukaan licin (hati-hati!). Bandingkan hasilnya!

Refleksi Gerakan:

1. Pada latihan dinding, gaya apa yang kalian berikan dan gaya apa yang kalian terima?
2. Mengapa kursi bergerak mundur saat kalian mendorong meja?
3. Mengapa sulit berjalan di permukaan licin?

LIVEWORKSHEETS

JALUR KINESTETIK (KINESTHETIC LEARNERS)

Aktivitas 2: Simulasi Gerak

Permainan Kelompok:

1. Tarik tambang mini: Rasakan gaya aksi-reaksi
2. Estafet mendorong: Praktikkan hukum Newton II dengan beban berbeda
3. Stop motion: Praktikkan kelembaman dengan gerakan tiba-tiba berhenti

LIVEWORKSHEETS

JALUR LOGIC (LOGICAL LEARNERS)

Aktivitas 1: Analisis Matematis

PROBLEM SOLVING 1: HUKUM NEWTON I

Kasus: Sebuah buku tergeletak di atas meja. Analisislah gaya-gaya yang bekerja!

Analisis Logis:

1. Identifikasi semua gaya yang bekerja pada buku
2. Gambar diagram gaya (free body diagram)
3. Terapkan hukum Newton I: $\Sigma F = 0$
4. Buktikan secara matematis mengapa buku tidak bergerak

PROBLEM SOLVING 2: HUKUM NEWTON II

Soal Analisis: Sebuah mobil bermassa 1000 kg dipercepat dari keadaan diam hingga kecepatan 20 m/s dalam waktu 10 detik.

Langkah Penyelesaian:

1. Diketahui: $m = 1000$ kg, $v_0 = 0$, $v = 20$ m/s, $t = 10$ s
2. Ditanya: Gaya yang diperlukan (F)
3. Hitung percepatan: $a = (v - v_0)/t$
4. Hitung gaya: $F = ma$
5. Analisis: Apa artinya hasil yang diperoleh?

PROBLEM SOLVING 3: HUKUM NEWTON III

Studi Kasus: Roket meluncur ke angkasa

Analisis Sistematis:

1. Identifikasi gaya aksi: Gas keluar dari roket
2. Identifikasi gaya reaksi: Roket terdorong ke atas
3. Analisis mengapa roket bisa terbang di ruang hampa
4. Bandingkan dengan prinsip pesawat terbang

LIVEWORKSHEETS

JALUR LOGIC (LOGICAL LEARNERS)

Aktivitas 2: Pemecahan Masalah Kompleks

KASUS MULTI-HUKUM NEWTON:

Seorang atlet lompat jauh berlari dengan kecepatan konstan, lalu melompat. Analisislah penerapan ketiga hukum Newton dalam peristiwa ini!

Framework Analisis:

1. Tahap 1 - Berlari konstan: Hukum Newton mana yang berlaku?
2. Tahap 2 - Saat melompat: Bagaimana atlet memberikan gaya ke tanah?
3. Tahap 3 - Di udara: Gaya apa saja yang bekerja?
4. Tahap 4 - Mendarat: Bagaimana atlet meredam benturan?

Perhitungan Logis:

Jika atlet bermassa 60 kg melompat dengan kecepatan awal 8 m/s, hitunglah:

1. Gaya gravitasi yang bekerja
2. Waktu di udara (abaikan hambatan udara)
3. Jarak lompatan maksimum

LIVEWORKSHEETS

INTEGRASI DAN EVALUASI

Aktivitas Kolaboratif: Presentasi Lintas Gaya Belajar

Tugas Kelompok:

1. Kelompok Audio: Buat podcast 5 menit tentang hukum Newton
2. Kelompok Kinestetik: Demonstrasikan eksperimen hukum Newton
3. Kelompok Logic: Presentasikan analisis matematis dan pemecahan masalah

Peer Assessment:

Setiap kelompok menilai presentasi kelompok lain berdasarkan:

- Kejelasan konsep
- Kreativitas penyampaian
- Ketepatan ilmiah
- Kemampuan menjawab pertanyaan

LIVEWORKSHEETS

REFLEKSI PEMBELAJARAN

Jurnal Refleksi Siswa

Jawablah pertanyaan berikut secara jujur:

1. Pemahaman Konsep:

- Hukum Newton mana yang paling mudah dipahami? Mengapa?
- Konsep mana yang masih membingungkan?

2. Gaya Belajar:

- Jalur pembelajaran mana yang kalian pilih? Mengapa?
- Apakah cara belajar tersebut membantu pemahaman kalian?

3.Aplikasi:

- Berikan 3 contoh penerapan hukum Newton yang kalian temukan hari ini!
- Bagaimana kalian akan menjelaskan hukum Newton kepada adik kelas?

4.Evaluasi Diri:

- Apa yang sudah kalian kuasai dengan baik?
- Apa yang perlu dipelajari lebih lanjut?

LIVEWORKSHEETS