LKPD

MODEL PROBLEM BASED LEARNING

GELOMBANG CAHAYA

Untuk SMA KELAS XI



LIVEWORKSHEETS

Kata Pengantar

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan Rahmat dan KaruniaNya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Project Based Learning untuk pembelajaran fisika kelas XI SMA semester genap materi interferensi cahaya dengan baik. LKPD ini dibuat dengan harapan dapat membangun keterampilan proses sains dan kemampuan kolaborasi siswa.

LKPD ini terdiri dari langkah-langkah model pembelajaran Project Based Learning yang dapat membangun keterampilan proses sains dan kemampuan kolaborasi peserta didik dalam kelompoknya. [1] "kamu ingin tahu?" yang merupakan kegiatan awal berupa sajian fenomena yang mengarahkan siswa menjawab pertanyaan esensial dan menemukan masalah. [2] "yuk mendesain!" yang berisi kegiatan untuk mendesain representasi alat, membuat prediksi, merumuskan masalah, menentukan variabel- variabel, merumuskan hipotesis, dan menentukan alat dan bahan yang dibutuhkan. [3] "mari menyusun jadwal berupa kegiatan menentukan jadwal untuk menyelesaikan proyek dengan kesepakatan kelompok dan guru. [4] "mari menguji karya kita berupa kegiatan percobaan yang dilakukan sesuai variabel-variabel yang telah ditentukan sebelumnya, menyajikan dan menganlisis hasil percobaan serta membuat kesimpulannya. [5] "bagaimana pengalamanmu?" yakni kegiatan tiap kelompok untuk berbagi pengalaman kepada guru selama proses menyelesaikan proyek tersebut.

Penyusun mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan LKPD ini. Penyusun menyadari bahwa LKPD ini masih banyak kekurangan, sehingga penyusun mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak yang membaca yang sifatnya membangun untuk dijadikan masukan bagi penyusun. Penyusun juga meminta maaf apabila terdapat kesalahan penulisan atau ketepatan kata. Semoga LKPD ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Penulis

Widia Eka Putri

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Project Based Learning ini digunakan untuk membangun Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Kolaborasi siswa pada materi interferensi cahaya. Berikut ini merupakan petunjuk penggunaan LKPD yang harus dipahami peserta didik sebelum menggunakannya:

1. Bacalah terlebih dahulu kata pengantar (memuat langkah-langkah LKPD), indikator, dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai.

2. Kerjakan LKPD dengan teliti sesuai dengan urutan langkahny
3. Unduhlah video dalam link berikut sebagai referensi untuk membuat proyek. bit.ly/VideoAlatinterferensiCahaya

4. Tanyakan kepada guru apabila terdapat kesulitan.

5. Tiap kelompok melaporkan secara berkala perkembangan proyeknya dan kendalayang dihadapi.
6. Lakukan percobaan sesuai dengan variabel-variabel yang telah direncanakan sebelumnya sebagai uji keberfungian alat.

7. Presentasikan alat dan hasil percobaannya di depan kelas.

8. Mengevaluasi bersama terkait pengalaman dan kendala-kendala yang dialami dalam menyelesaikan proyek dengan guru.

9. Bacalah buku berikut sebagai acuan atau referensi dalam mengerjakan LKPD.

LIVEWORKSHEETS

GELOMBANG CAHAYA

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat menerapkan konsep dan prinsip gelombang cahaya yang meliputi pemantulan, pembiasan, dan dispersi cahaya. juga diharapkan mampu melakukan percobaan pemantulan cahaya secara mandiri.
2. Siswa dapat Menerapkan sifat gelombang cahaya yang meliputi difraksi, interferensi, dan polarisasi. Siswa juga dapat melakukan percobaan difraksi cahaya sederhana dengan teliti.
3. Diharapkan setelah mempelajari kegiatan belajar 3 ini, Anda dapat menerapkan sifat gelombang cahaya yang meliputi difraksi, interferensi, dan polarisasi. Anda juga dapat melakukan percobaan difraksi cahaya sederhana dengan teliti.

PEMAHAMAN BEERMAKNA

Meningkatkan kemampuan siswa dalam mengenal Gelombang cahaya dan sifatnya. Mengamati sifat-sifatgelombang cahaya dalam kehidupan sehari-hari,menyadari pentingnya untuk menjaga kesehatan mata.

LIVEWORKSHEETS

Langkah-langkah Praktik Model Problem Based Learning

1. Orientasi Siswa pada Masalah

Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan perlengkapan yang dibutuhkan, dan memotivasi siswa untuk aktif memecahkan masalah yang dipilih.

2. Mengorganisasi Siswa untuk Belajar

Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang dipilih.

3 . Membimbing Penyelidikan Individual dan Kelompok

Guru berperan untuk mendorong siswa mengumpulkan informasi yang sesuai dan melakukan eksperimen untuk mendapat penjelasan serta pemecahan masalah.

4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

Dalam tahap ini, guru membantu siswa merencanakan dan menyiapkan bentuk laporan yang sesuai untuk menunjukkan hasil penyelidikan. Laporan dapat berbentuk laporan tertulis, video, atau model lainnya.

5. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Langkah terakhir dari pelaksanaan problem based learning adalah guru membantu siswa melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan dan proses-proses yang sudah dilewati.

LIVEWORKSHEETS

LKPD Gelombang Cahaya

Ayo perhatikan

KEGIATAN 1
PEMANTULAN, PEMBIASAN,
DAN DISPERSI CAHAYA



Sebuah pemandangan indah terlihat oleh mata kita, dimana pemandangan tersebut menggambarkan betapa menakjubkan ciptaan allah, langit yang cerah menyinari bumi sehingga pemandangan perbukitan disekitar danau bisa kita lihat pada permukaan danau, Berdasarkan pemandangan diatas menurut ada sifat sifat gelombang cahaya apa saja yang bisa kita amati? Coba jelaskan!

Jawaban

LIVEWORKSHEETS

LKPD Gelombang Cahaya

1 Orientasi Masalah

Setiap hari kita merasakan pengaruh Matahari yang menyinari Bumi. Siang hari tampak terang tidak seperti malam hari, pakaian basah menjadi kering, dan terasa panas menyengat ketika kita berjalan di siang hari. Hal ini dikarenakan radiasi cahaya matahari dapat mencapai permukaan bumi. Cahaya merupakan salah satu bentuk energi yang dapat kita lihat dan kita rasakan pengaruhnya. Cahaya termasuk gelombang karena memiliki sifat-sifat yang sama dengan gelombang, Termasuk gelombang apakah cahayaitu? Mengapa demikian?

Pada kegiatan belajar dua ini, Anda akan belajar tentang sifat-sifat gelombang cahaya meliputi pemantulan, pembiasan da, dispersi cahaya. Silahkan Anda pelajari uraian materi tentang sifat-sifat gelombang cahaya berikut ini.

Simak vidio dibawah ini

LIVEWORKSHEETS

LKPD Gelombang Cahaya

MATERI PEMBELAJARAN

Pengertian Gelombang Cahaya

Cahaya adalah gelombang elektromagnetik karena bisa merambat tanpa memerlukan medium perantara. Cahaya juga merupakan gelombang transversal yang arah rambatannya tegak lurus dengan arah getarnya.

Sifat Sifat Cahaya

1. Dipantulkan
2. Dibiaskan
3. Dispersi
4. Merambat lurus
5. Dipantulkan
6. Polarisasi
7. Interferensi
8. Difraksi
9.
10.

LIVEWORKSHEETS

LKPD Gelombang Cahaya

Orientasi siswa untuk belajar



(Latihan menguji pemahaman materi)

Jawablah pertanyaan dibawah ini

1.Berdasarkan penjelasan materi tadi apa perbedaan antara pemantulan dan pembisan cahaya

2. Apakah cahaya itu dapat diuraikan? Dan sebutkan contohnya dalam kehidupan sehari hari

pemantulan cahaya itu sama besar atau tidak?

Jawaban

LIVEWORKSHEETS

LKPD Gelombang Cahaya

Ayo coba!

Melakukan Penyelidikan

Praktikum Sederhana

PERCOBAAN DIFRAKSI CELAH TUNGGAL

Tujuan

1. Memahami fenomena difraksi oleh celah tunggal dan menentukan lebar celah tunggal

Alat alat

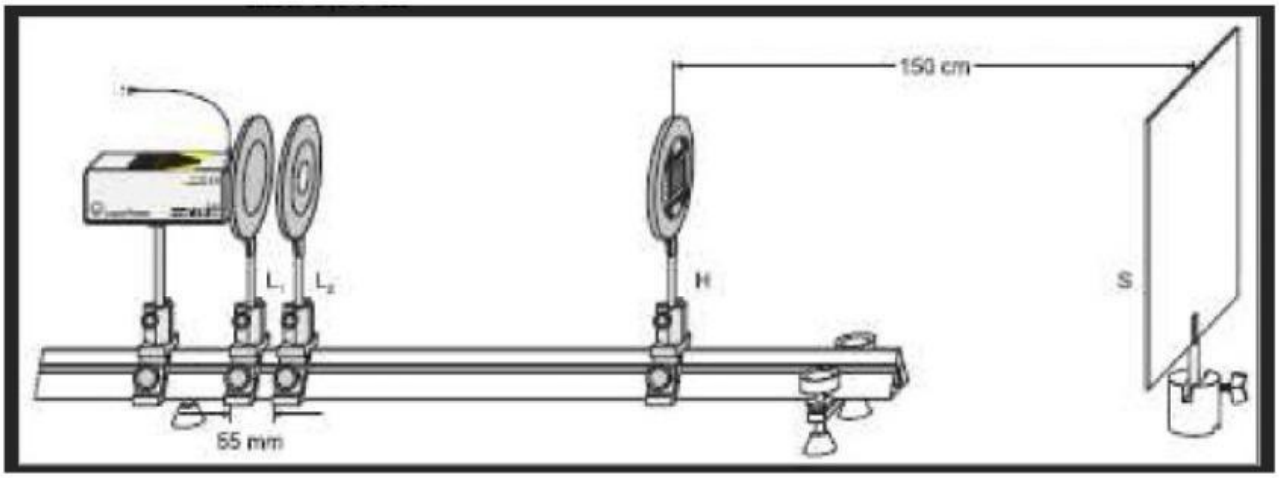
1 diaphragm with 3 single slits 469 91
1 diaphragm with 3 diffraction holes 496 96
1 diaphragm with 3 diffraction objects 469 97
1 He-Ne laser, linearly polarized 471 830
1 holder with spring clips 460 22
1 lens in frame, f = +5 mm 460 01
1 lens in frame, f = +50 mm 460 02
1 precision optical bench, 1 m 460 32
4 riders, H = 60 mm/B = 36 mm 460 353
1 translucent screen 441 53
1 saddle base 300 11

LIVEWORKSHEETS

LKPD Gelombang Cahaya

Prosedur Percobaan

1. Atur jarak antara Laser He-Ne dengan Layar S kira-kira 1,9 meter
2. Tempatkan holder obyek difraksi H pada meja optik (the optical bench) dengan jarak kira-kira 50 cm dari laser
3. Aturlah tinggi laser, sehingga berkas sinar laser ada ditengah-tengah diafragma
4. Letakkan lensa speris L1 (f = +5 mm) di depan laser pada jarak kira-kira 1 cm
5. Pindahkan holder obyek difraksi H
6. Tempatkan lensa konvergen L2 (f = +50 mm) di sebelah lensa L1 pada jarak kirakira 55 mm dan geser L1 sampai berkas sinar laser yang terbentuk pada layar tampak sangat terang/ jelas/ tajam.
7. Atur/ geser lensa L2 terhadap L1 hingga tampak pada layar diameternya kira-kira 6 mm (profil sinar laser bundar sepanjang sumbu optik, dapat dicek dengan kertas sepanjang jalur/ lintasan sinar)
8. Letakkan kembali holder obyek difraksi H pada jalur sinar dan atur/ geser hingga jarak antara layar dan obyek difraksi kira-kira 1,50 m
9. Jika perlu, geser/ atur lensa L2 sampai diperoleh pola difraksi yang tajam seperti rangkaian pada gambar di bawah ini.



LIVEWORKSHEETS

LKPD Gelombang Cahaya

10. Masukkan salah satu celah (mis. b = 0,48), dan amati fenomena difraksi pada layar, kemudian tandai dengan pensil setiap lokasi/ jarak intensitas minimum (gelap). Ukur jarak tersebut terhadap titik terang pusat (x0). Catat hasilnya pada table pengamatan yang telah disediakan.
11. Ulangi langkah (10) untuk celah-celah yang lain (b=0,24 dan b=0,12). Catat hasil pengamatan pada tabel yang telah disediakan.

Tabel Pengamatan. Jarak x_n intensitas minimum dari intensitas maksimum orde ke 0

No.	Intensitas minimum ke-n	x_n (mm)	x_n/n (mm)
1	1		
2	.		
.	.		
.	.		
8	8		

LIVEWORKSHEETS

LKPD Gelombang Cahaya

Mempersentasikan Hasil Diskusi

1. Bagaimana pola difraksi yang dihasilkan oleh celah tunggal berubah dengan perubahan lebar celah?
2. Apa yang terjadi pada pola difraksi jika panjang gelombang cahaya yang digunakan diperbesar?
3. Bagaimana hubungan antara lebar celah dan intensitas puncak dalam pola difraksi?
4. Mengapa kita melihat pola gelap di sekitar puncak terang dalam pola difraksi celah tunggal?
5. Apa efek dari menggunakan sumber cahaya koheren versus sumber cahaya tak koheren pada pola difraksi celah tunggal?



Diskusi

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

1.Dari data yang diperoleh, hitunglah lebar celah obyek difraksi (b)

2.Analisa hasil yang diperoleh dan berikan

LIVEWORKSHEETS

LKPD Gelombang Cahaya

Analisis dan Evaluasi

1. Dari data yang diperoleh, hitunglah lebar celah obyek difraksi (b)
2. Analisa hasil yang diperoleh dan berikan kesimpulan

Diskusi

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



LIVEWORKSHEETS