



UNIVERSITAS GARUT



EFEK DOPPLER

LEMBAR KERJA DIGITAL UNTUK EKSPERIMEN FISIKA BERBASIS
PHYSICS DEMONSTRATION VIDEOS ON YOUTUBE (PDVY)

Dalam Meningkatkan Proses Sains Siswa

Disusun Oleh:

Rizki Muhamad Putra

- Program Studi Pendidikan Fisika
- Fakultas Pendidikan Islam dan Keguruan

LEMBAR KERJA DIGITAL UNTUK EKSPERIMEN FISIKA BERBASIS *PHYSICS DEMONSTRATION VIDEOS ON YOUTUBE (PDVY)*

Dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa

Lembar Kerja Digital ini merupakan perangkat pembelajaran fisika yang dirancang untuk memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran. Perangkat ini bertujuan untuk membantu siswa memahami konsep-konsep fisika secara interaktif melalui demonstrasi dan eksperimen berbasis video. Dengan pendekatan ini, diharapkan siswa dapat mengembangkan keterampilan proses sains secara lebih mendalam.

Lembar Kerja Digital ini terdiri dari beberapa bagian penting sebagai berikut:

1. Petunjuk Panduan Singkat

Berisi panduan mengenai bagaimana menggunakan lembar kerja digital ini. Siswa akan diberikan langkah-langkah penggunaan perangkat, cara mengakses materi video, dan bagaimana mengikuti eksperimen yang disediakan.

2. Tujuan Pembelajaran

Bagian ini menjelaskan hasil belajar yang ingin dicapai oleh siswa. Tujuan pembelajaran dirancang untuk membantu siswa menguasai konsep fisika yang sedang dipelajari, memahami teori melalui eksperimen, dan mampu menghubungkannya dengan fenomena sehari-hari.

3. Isi Materi

Merupakan materi fisika yang akan dipelajari oleh siswa. Materi ini meliputi penjelasan konsep-konsep kunci, demonstrasi video, dan langkah-langkah percobaan yang terstruktur untuk mendukung pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan.

4. Rubrik Penilaian

Rubrik ini berfungsi sebagai panduan bagi guru dalam melakukan penilaian terhadap hasil kerja siswa. Rubrik penilaian mencakup kriteria penilaian untuk setiap aspek yang dinilai, seperti penguasaan konsep, ketepatan hasil eksperimen, dan kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan hasil

Petunjuk Penggunaan Lembar Kerja Digital

Agar Anda dapat menggunakan lembar kerja digital ini secara efektif, ikuti langkah-langkah berikut dengan cermat:

1. Pahami Petunjuk dengan Benar

Bacalah seluruh petunjuk yang diberikan sebelum memulai. Petunjuk ini akan membantu Anda memahami bagaimana cara menggunakan lembar kerja digital dan bagaimana mengikuti proses pembelajaran yang disediakan.

2. Pahami Tujuan Pembelajaran dengan Benar

Pastikan Anda memahami tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Tujuan ini akan menjadi panduan bagi Anda selama mempelajari materi dan melakukan eksperimen fisika berbasis video.

3. Bagian dalam Lembar Kerja Digital

- Bagian 1:

Bagian ini memberikan rangsangan berupa video atau gambar yang berkaitan dengan konsep fisika yang sedang dipelajari.

- Bagian 2:

Anda akan diberikan pernyataan masalah atau pertanyaan yang harus dijawab berdasarkan hasil pengamatan atau pemahaman dari video.

- Bagian 3:

Anda akan mengumpulkan data dari percobaan yang dilakukan dalam video atau melalui simulasi yang diberikan. Gunakan data ini untuk menjawab pertanyaan dan menyelesaikan masalah yang diajukan.

4. Menyelesaikan Lembar Kerja

Setelah Anda memastikan bahwa semua pertanyaan telah dijawab dengan benar, klik tombol Finish untuk menyelesaikan tugas.

Tujuan Pembelajaran Lembar Kerja Digital Efek Doppler

Setelah menggunakan lembar kerja digital ini, siswa diharapkan mampu:

1. Mengamati dan Menjelaskan

Siswa dapat mengamati dan menjelaskan karakteristik gelombang bunyi, serta membedakan gelombang bunyi yang dipancarkan oleh sumber yang diam dan bergerak.

2. Menganalisis Hubungan antara Kecepatan, Frekuensi, dan Panjang Gelombang

Siswa dapat menganalisis hubungan antara kecepatan, frekuensi, dan panjang gelombang ketika sumber bunyi dan pendengar saling mendekat atau menjauh.

3. Merencanakan dan Mengamati Percobaan

Siswa dapat merencanakan dan mengamati eksperimen efek Doppler, serta mengumpulkan dan menganalisis data yang diperoleh dari demonstrasi video atau simulasi fisika berbasis PDVY.

4. Menyimpulkan Hasil Percobaan

Siswa dapat menyimpulkan hasil eksperimen tentang efek Doppler berdasarkan data yang diperoleh, serta menjelaskan pengaruh pergerakan sumber bunyi dan pendengar terhadap perubahan frekuensi yang diterima.

BAGIAN 1

Mari Simak Cuplikan Berikut :

Menurut pengamatan Anda, apakah ada perubahan kecepatan suara yang dirasakan oleh pengamat? Jika ya, bagaimana perubahan ini terkait dengan gerakan mobil F1?

BAGIAN 2

Dari Vidio di Atas, Muncul 3 Rumusan Masalah

Rumusan
Masalah

1

• Mengapa suara mobil F1 terdengar lebih kuat ketika mendekat?

Rumusan
Masalah

2

• Mengapa suara mobil F1 terdengar lebih kecil ketika menjauh?

Rumusan
Masalah

3

• Apa yang menyebabkan perbedaan frekuensi suara yang didengar oleh pengamat ketika mobil F1 bergerak mendekat dan menjauh?

Sekarang Pilih 3 Hipotesis, Berdasarkan Rumusan Masalah di Atas

5

Klik Centang Pada Kotak Yang Telah Di Sediakan

HIPOTESIS 1

- ☐ Mobil F1 menggunakan volume suara yang lebih besar saat mendekat
- ☐ Gelombang suara yang dihasilkan mengalami peningkatan frekuensi akibat efek doppler

HIPOTESIS 2

- ☐ Gelombang suara yang dihasilkan mengalami penurunan frekuensi akibat efek doppler
- ☐ Pengemudi mobil F1 mengurangi volume suara saat menjauh

HIPOTESIS 3

- ☐ Perubahan kecepatan angin di sekitar pengamat
- ☐ Frekuensi suara yang dihasilkan oleh sumber yang bergerak relatif terhadap pengamat akan berubah

Untuk menjawab fenomena-fenomena pada rumusan masalah di atas, simak vidio berikut

Eksperimen Efek Doppler

Amati simulasi percobaan pada vidio berikut, kemudian tulis hasil pengamatan pada tabel yang telah disediakan

Tabel Pengamatan Eksperimen Efek Doppler



Nama :

Kelas :

No	V_s (m/s)	V_p (m/s)	fp (Hz)	fp (Hz)	λ_p (Hz)	λ_p (Hz)
			Saat s dan p saling mendekat	Saat s dan p saling menjauh	Saat s dan p saling mendekat	Saat s dan p saling menjauh
1	45	0				
2	0	45				
3	50	-50				
4	100	25				

**s adalah sumber bunyi dan p adalah pengamat*

- Bandingkan nilai frekuensi pengamat saat sumber saling mendekat dan nilai frekuensi pengamat saat sumber saling menjauh!

- Bandingkan nilai panjang gelombang saat sumber dan pengamat saling mendekat dan saat saling menjauh

- Bagaimana hubungan antara kecepatan dengan frekuensi pengamat saat sumber dan pendengar saling mendekat dan menjauh, serta hubungan antara kecepatan dengan panjang gelombang saat sumber dan pendengar saling mendekat dan menjauh?

Membandingkan Hipotesis Dengan Hasil Percobaan

Ingat kembali hipotesis yang anda pilih, kemudian bandingkan dengan hasil pengamatan anda.

HIPOTESIS 1

SESUAI

TIDAK SESUAI

Alasan :

HIPOTESIS 2

SESUAI

TIDAK SESUAI

Alasan :

HIPOTESIS 2

SESUAI

TIDAK SESUAI

Alasan :

Tuliskan kesimpulan atas apa yang kamu pelajari hari ini

Rubrik Penilaian Lembar Kerja Digital Berbasis PDVY

Dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains

Bagian	Keterampilan Proses Sains (KPS)	Aspek yang Dinilai	Skala Nilai
1	Observasi	Siswa dapat mengamati fenomena efek Doppler pada video dengan cermat dan teliti.	1-3
	Mengelompokkan	Siswa dapat mengelompokkan perubahan suara saat mendekat dan menjauh dengan benar.	1-3
2	Menafsirkan	Siswa dapat menafsirkan hubungan antara perubahan frekuensi suara dengan gerakan mobil	1-3
	Merumuskan Hipotesis	Siswa dapat merumuskan hipotesis yang relevan dan logis berdasarkan masalah yang diajukan.	1-3
3	Merencanakan dan Mengamati Percobaan	Siswa dapat merencanakan percobaan yang tepat berdasarkan video simulasi yang diberikan.	1-3
	Menerapkan Konsep	Siswa mampu menerapkan konsep efek Doppler untuk menjelaskan data dari video simulasi.	1-3
	Mengkomunikasikan Hasil	Siswa dapat mengkomunikasikan hasil pengamatan dan kesimpulan dengan jelas dan tepat.	1-3

Indikator Spesifik untuk Skala Nilai

- Siswa dapat mengidentifikasi dengan sangat cermat semua perubahan frekuensi suara dan intensitas dari mobil F1 saat mendekat dan menjauh dengan benar (skor 3).
 - Siswa dapat mengidentifikasi dengan sangat cermat semua perubahan frekuensi suara dan intensitas dari mobil F1 saat mendekat dan menjauh dengan kurang tepat (skor 2).
 - Siswa tidak dapat mengidentifikasi dengan sangat cermat semua perubahan frekuensi suara dan intensitas dari mobil F1 saat mendekat dan menjauh dengan benar (skor 3).
- Siswa dapat mengelompokkan perubahan suara saat mendekat dan menjauh dengan benar (skor 3)
 - Siswa dapat mengelompokkan perubahan suara saat mendekat dan menjauh dengan kurang tepat (skor 2)
 - Siswa tidak dapat mengelompokkan perubahan suara saat mendekat dan menjauh (skor 1)
- Siswa dapat menafsirkan hubungan antara perubahan frekuensi suara dengan gerakan mobil dengan benar (skor 3)
 - Siswa dapat menafsirkan hubungan antara perubahan frekuensi suara dengan gerakan mobil dengan kurang tepat (skor 2)
 - Siswa tidak dapat menafsirkan hubungan antara perubahan frekuensi suara dengan gerakan mobil (skor 1)
- Siswa dapat merumuskan hipotesis yang relevan dan logis berdasarkan masalah yang diajukan dengan benar (skor 3)
 - Siswa dapat merumuskan hipotesis yang relevan dan logis berdasarkan masalah yang diajukan dengan kurang tepat (skor 2)
 - Siswa tidak dapat merumuskan hipotesis yang relevan dan logis berdasarkan masalah yang diajukan (skor 1)
- Siswa dapat merencanakan percobaan yang tepat berdasarkan video simulasi yang diberikan dengan benar (Skor 3)
 - Siswa dapat merencanakan percobaan yang tepat berdasarkan video simulasi yang diberikan dengan kurang tepat (Skor 2)
 - Siswa tidak dapat merencanakan percobaan yang tepat berdasarkan video simulasi yang diberikan (Skor 1)
- Siswa mampu menerapkan konsep efek Doppler untuk menjelaskan data dari video simulasi dengan benar (skor 3)
 - Siswa mampu menerapkan konsep efek Doppler untuk menjelaskan data dari video simulasi dengan kurang tepat (skor 2)
 - Siswa tidak mampu menerapkan konsep efek Doppler untuk menjelaskan data dari video simulasi (skor 1)
- Siswa dapat mengkomunikasikan hasil pengamatan dan kesimpulan dengan jelas dan tepat (skor 3)
 - Siswa dapat mengkomunikasikan hasil pengamatan dan kesimpulan dengan jelas dan kurang tepat (skor 2)
 - Siswa tidak dapat mengkomunikasikan hasil pengamatan dan kesimpulan dengan jelas dan tepat (skor 1)