LKPD

Energi Alternatif: Konversi Energi

Kelompok :

Anggota Kelompok :

LIVEWORKSHEETS

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

OBSERVATION

PRAKTIKUM KONVERSI ENERGI

A. TUJUAN PERCOBAAN

1. Mengamati proses konversi energi panas menjadi energi gerak.
2. Menjelaskan bahwa energi panas dapat menyebabkan perubahan gerak atau tekanan udara.
3. Memahami hubungan antara panas, udara, dan gerakan benda dalam kehidupan sehari-hari.

B. LANDASAN TEORI

Energi adalah kemampuan untuk melakukan kerja, dan dalam fisika, energi tidak dapat diciptakan atau dihancurkan, hanya diubah dari satu bentuk ke bentuk lain melalui proses yang disebut konversi energi. Konversi energi sangat penting dalam pemanfaatan energi alternatif, yang merupakan sumber daya alam terbarukan dengan dampak lingkungan yang lebih rendah dibandingkan bahan bakar fosil, seperti energi surya, angin, dan biomassa.

Setiap sumber energi alternatif melalui proses konversi untuk menghasilkan energi yang bermanfaat. Misalnya, energi matahari diubah menjadi energi listrik melalui panel surya, di mana foton dari cahaya matahari diserap oleh semikonduktor, menghasilkan arus listrik. Dalam kasus energi angin, energi kinetik angin diubah menjadi energi mekanik oleh turbin angin, yang kemudian dikonversi menjadi energi listrik oleh generator.

Dalam eksperimen energi alternatif, penting untuk memahami efisiensi konversi dan prinsip konservasi energi, yang menyatakan bahwa total energi dalam sistem tertutup tetap konstan, meskipun tidak semua energi dapat dikonversi secara sempurna. Faktor-faktor seperti karakteristik material dan kondisi lingkungan juga memengaruhi efisiensi konversi.

Dengan pemahaman yang baik tentang konversi energi, eksperimen dapat dirancang untuk mengukur efisiensi, mengidentifikasi kehilangan energi, dan mengoptimalkan sistem untuk menghasilkan energi bersih secara maksimal. Ini menjadi dasar penting dalam pengembangan teknologi energi terbarukan yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

LIVEWORKSHEETS

C. ALAT DAN BAHAN

Nama Alat dan Bahan	Jumlah
Cup Kertas	4 buah
Lilin 5 Cm	2 buah
Kawat 30 Cm	2 buah
Tutup Botol	2 buah
Solatip	Secukupnya
Gunting/*Cutter*	2 buah
Pemantik Api	1 buah

D. SKEMA PERCOBAAN

1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk praktikum.
2. Gunting atau potong *cup* kertas yang sudah diberi pola garis oleh Guru.
3. Lipatlah *cup* kertas yang sudah digunting atau dipotong mengikuti pola.

4. Ambilah selotip dan tempelkan selotip pada kawat yang berbentuk bulat.
5. Tempelkan bagian selotip yang sudah direkatkan pada kawat ke dasar *cup* kertas.
6. Posisikan kawat yang menjulang keatas ke tengah, agar *cup* kertas dibagian atas dapat di topang dengan baik oleh kawat.

7. Letakkan lilin pada tutup botol dan nyalakan lilin tersebut dengan meminta bantuan oleh Guru.
8. Letakkan *cup* kertas yang telah dilipat di atas kawat yang menjulang keatas.

LIVEWORKSHEETS

9. Amati peristiwa apa yang akan terjadi pada *cup* kertas yang berada di atas kawat.
10. Tuliskan hasil pengamatan pada tabel pengamatan untuk tungku 1 lubang dan 2 lubang.

E. DATA PENGAMATAN

1. Tabel 1. Tungku 1 Lubang

Peristiwa yang diamati	**Tungku 1 Lubang**	
	***Cup* Kertas 3 Kincir**	***Cup* kertas 6 Kincir**
Ketika lilin mati		
Ketika lilin menyala		
Ketika lilin sudah dinyalakan selama 15 detik		
Ketika lilin sudah dinyalakan selama 30 detik		
Ketika lilin sudah dinyalakan selama 1 menit		

LIVEWORKSHEETS

2. Energi Panas Menjadi Energi Gerak (Balon Udara)

Peristiwa yang diamati	**Tungku 2 Lubang**	
	***Cup* Kertas 3 Kincir**	***Cup* kertas 6 Kincir**
Ketika lilin mati		
Ketika lilin menyala		
Ketika lilin sudah dinyalakan selama 15 detik		
Ketika lilin sudah dinyalakan selama 30 detik		
Ketika lilin sudah dinyalakan selama 1 menit		

F. PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA

1. Setelah melakukan pengamatan, mengapa kincir dapat berputar?

Jawab:

2. Menurut kelompok anda, diantara tungku 1 lubang dan tungku 2 lubang, tungku yang mana yang kincirnya berputar lebih cepat ketika lilin dinyalakan? Jelaskan!

Jawab:

LIVEWORKSHEETS

3. Menurut kelompok anda, diantara kincir 3 lubang dan kincir 6, kincir yang mana berputar lebih cepat ketika lilin dinyalakan? Jelaskan!

Jawab:

4. Berikan alasan kelompok anda, mengapa perbedaan lubang tungku dapat mempengaruhi laju berputar kincir!

Jawab:

5. Jelaskan perbedaan peristiwa yang terjadi pada kincir ketika lilin dinyalakan selama 15 detik, 30 detik, dan 1 menit! (Nomor ini untuk kedua tungku)

Jawab:

LIVEWORKSHEETS

G. KESIMPULAN

Tuliskan kesimpulan menurut kelompok Anda dari hasil eksperimen yang telah kelompok Anda lakukan. Jelaskan kesimpulan dengan detail!

Jawab:

LIVEWORKSHEETS

LAMPIRAN II
BAHAN BACAAN GURU DAN PESERTA DIDIK

Energi adalah kemampuan untuk melakukan kerja yang melibatkan perubahan atau pergerakan materi. Dalam fisika, prinsip dasar menyatakan bahwa energi tidak dapat diciptakan atau dihancurkan, melainkan hanya dapat diubah dari satu bentuk ke bentuk lainnya. Proses ini dikenal sebagai konversi energi.

Konversi energi sangat penting dalam pemanfaatan sumber energi alternatif. Energi alternatif merujuk pada sumber daya alam yang dapat diperbarui dan umumnya memiliki dampak lingkungan yang lebih rendah dibandingkan dengan bahan bakar fosil. Contoh sumber energi alternatif yang sering digunakan meliputi energi matahari, energi angin, energi air, biomassa, dan energi geotermal.

Setiap sumber energi alternatif melalui serangkaian proses konversi untuk dapat digunakan sebagai energi yang bermanfaat. Sebagai contoh, dalam pemanfaatan energi matahari, energi radiasi dari matahari (energi cahaya) diubah menjadi energi listrik melalui panel surya atau sel fotovoltaik. Proses ini melibatkan penyerapan foton oleh material semikonduktor dalam sel surya, yang kemudian memicu aliran elektron dan menghasilkan arus listrik. Dengan demikian, konversi dari cahaya matahari menjadi energi listrik dapat dilakukan secara langsung dan bersih, tanpa menghasilkan emisi gas rumah kaca.

Contoh lainnya adalah energi angin, di mana energi kinetik dari angin diubah menjadi energi mekanik oleh turbin angin. Energi mekanik ini kemudian diubah menjadi energi listrik melalui generator. Dalam setiap tahap konversi ini, penting untuk mencapai efisiensi yang tinggi agar energi yang dihasilkan dapat memenuhi kebutuhan.

Dalam eksperimen energi alternatif, pemahaman tentang konversi energi sangat penting untuk merancang alat dan sistem yang efisien. Misalnya, saat melakukan eksperimen dengan pembangkit listrik tenaga air mini, penting untuk memahami bahwa energi potensial air yang tersimpan di ketinggian diubah menjadi energi kinetik saat air mengalir. Energi kinetik ini kemudian diubah menjadi energi mekanik oleh turbin, yang selanjutnya dikonversi menjadi energi listrik oleh generator. Setiap tahap konversi memiliki efisiensi tersendiri yang memengaruhi total energi listrik yang dihasilkan.

Selain memahami berbagai bentuk energi dan mekanisme konversinya, eksperimen energi alternatif juga harus mempertimbangkan prinsip konservasi energi, yang menyatakan bahwa total energi dalam sistem tertutup tetap konstan. Namun, tidak semua energi yang tersedia dapat dikonversi secara sempurna, karena ada kehilangan energi dalam bentuk panas, gesekan, atau bentuk lainnya, sehingga efisiensi sistem tidak pernah mencapai 100%.

LIVEWORKSHEETS

Pemahaman tentang konversi energi dalam konteks energi alternatif juga mencakup aspek teknis seperti karakteristik material, kondisi lingkungan, dan teknologi yang digunakan. Misalnya, sel surya memerlukan material semikonduktor tertentu dan kondisi pencahayaan yang optimal agar proses konversi dapat berlangsung dengan efisien. Turbin angin juga memerlukan desain aerodinamis yang tepat serta pengaturan sudut baling-baling untuk menangkap energi angin secara efektif.

Dengan pemahaman yang mendalam tentang proses konversi energi, eksperimen energi alternatif dapat dirancang untuk mengukur efisiensi konversi, mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan kehilangan energi, dan mengoptimalkan sistem agar dapat menghasilkan energi bersih secara maksimal. Konsep ini menjadi dasar yang fundamental dalam pengembangan teknologi energi terbarukan yang berkelanjutan dan ramah lingkungan di masa depan.

LIVEWORKSHEETS

LAMPIRAN III
GLOSARIUM

Energi Alternatif: Sumber energi yang dapat diperbarui dan memiliki dampak lingkungan yang lebih rendah dibandingkan dengan bahan bakar fosil, seperti energi surya, angin, hidro, dan biomassa.

Konversi Energi: Proses mengubah satu bentuk energi menjadi bentuk energi lainnya, seperti mengubah energi matahari menjadi energi listrik.

Energi Surya: Energi yang diperoleh dari radiasi matahari, yang dapat dikonversi menjadi energi listrik atau energi panas.

Energi Angin: Energi yang dihasilkan dari pergerakan udara (angin) yang dapat dikonversi menjadi energi mekanik dan kemudian menjadi energi listrik.

Energi Hidro: Energi yang dihasilkan dari aliran air, biasanya melalui bendungan atau pembangkit listrik tenaga air, yang dapat dikonversi menjadi energi listrik.

Energi Geotermal: Energi yang berasal dari panas yang tersimpan di dalam bumi, yang dapat dimanfaatkan untuk pemanasan atau pembangkit listrik.

Efisiensi Energi: Rasio antara energi yang berguna yang dihasilkan dari suatu proses konversi energi dibandingkan dengan total energi yang digunakan dalam proses tersebut.

Prinsip Konservasi Energi: Hukum fisika yang menyatakan bahwa energi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan, hanya dapat diubah dari satu bentuk ke bentuk lain.

Energi Kinetik: Energi yang dimiliki oleh suatu objek karena gerakannya, seperti energi yang dihasilkan oleh angin.

Energi Potensial: Energi yang tersimpan dalam suatu objek karena posisinya, seperti energi air yang tersimpan di ketinggian dalam bendungan.

Sistem Energi Terdistribusi: Sistem yang menghasilkan energi di lokasi yang lebih dekat dengan pengguna, seperti panel surya di atap rumah, dibandingkan dengan pembangkit listrik besar yang terpusat.

LIVEWORKSHEETS

LAMPIRAN V
DAFTAR PUSTAKA

Astuti, Retno, Wily, & Witanti, Devita Arum. (2024). “IPA FISIKA”. Macanjaya Cemerlang.

Riyadi, Rahmat, & Utami, Meyla Widya. (2023). “ESENSI ILMU PENGETAHUAN ALAM (IPA) FISIKA”. Mediatama

LIVEWORKSHEETS