Lampiran 1.6 LKPD

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

LKPD

ENERGI ALTERNATIF

KELOMPOK

_____

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

Penyusun:
Rahmina

IPA-Fisika
SMA/MA Kelas X

LIVEWORKSHEETS

Petunjuk Belajar

1. Bacalah buku, bahan ajar, atau sumber lain yang relevan dengan materi sebelum mengerjakan LKPD ini.
2. Kerjakan setiap tugas dengan teliti, jujur, dan penuh tanggung jawab.
3. Diskusikan dengan teman jika diperlukan untuk memperdalam pemahaman.
4. Jawablah setiap pertanyaan dengan tepat sesuai hasil analisis dan pemahaman Anda

Capaian Pembelajaran

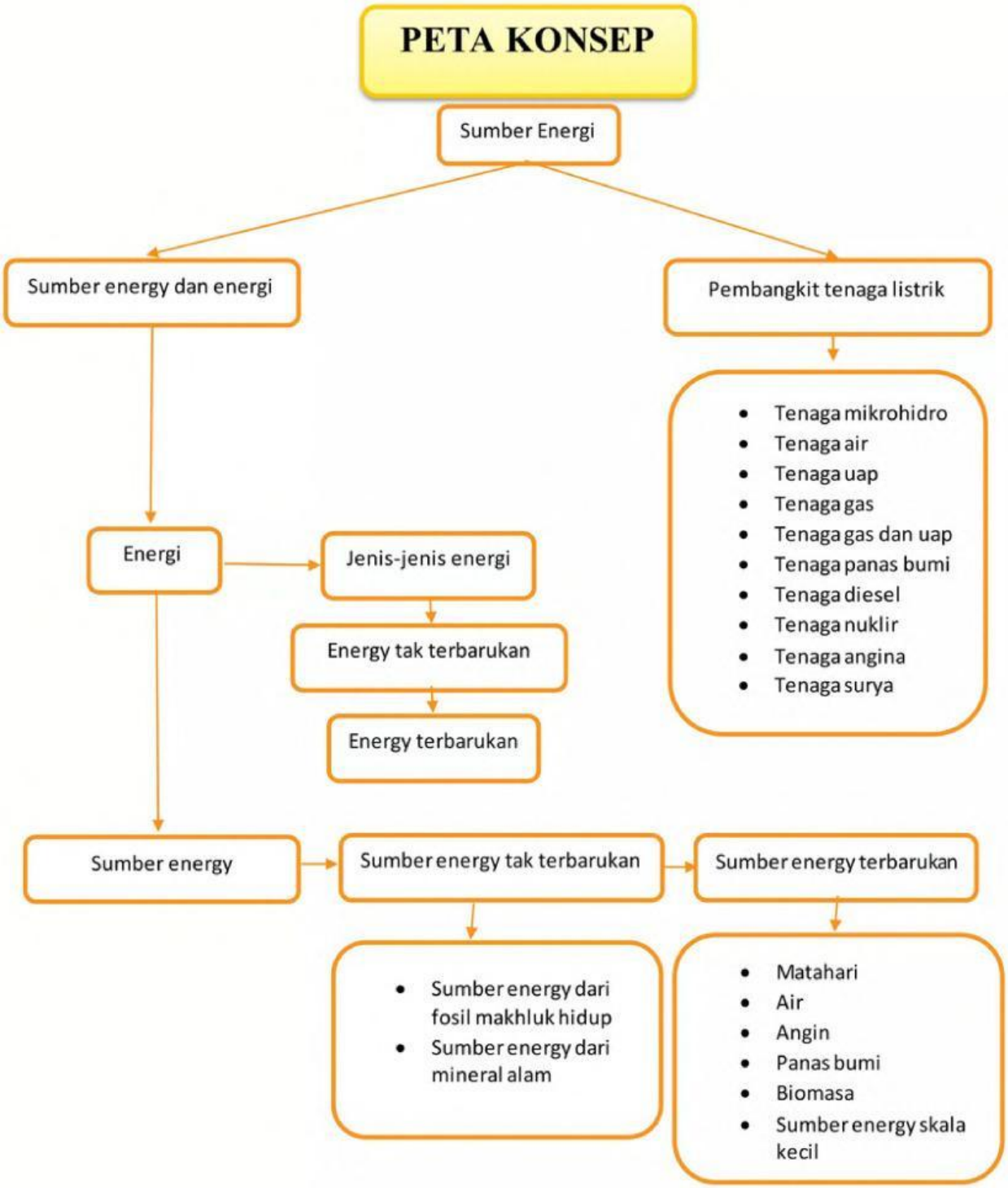
Pada akhir fase e, sisw dapat menggunakan sistem pengukuran dalam kerja ilmiah; menganalisis gerak dua dimensi; menganalisis pemanfaatan energi alternatif untuk mengatasi permasalahan ketersediaan

Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu mengidentifikasi bentuk-bentuk energi,
2. Siswa mampu menjelaskan hubungan energi, usaha dan daya pada produk teknologiMemahami hukum kekekalan energi
3. Siswa mampu mendeskripsikan perubahan energi yang terjadi dalam kehidupan sehari- hari.
4. Siswa mampu menganalisis masalah urgensi isu kebutuhan energi dan dampaknya dalam kehidupan masyarakat modern.
5. Siswa mampu mengidentifikasi sumber energi alternatif.
6. Siswa mampu menganalisis dampak ekplorasi dan penggunaan energi
7. Siswa mampuMerumuskan solusi mengatasi krisis energi seperti penggunaan kendaraan ramah lingkungan atau konsep green building.

LIVEWORKSHEETS

PETA KONSEP



LIVEWORKSHEETS

Pertemuan ke 1

Tujuan Pembelajaran

1. **Siswa mampu mengidentifikasi bentuk-bentuk energi,**
2. **Siswa mampu menjelaskan hubungan energi, usaha dan daya pada produk teknologiMemahami hukum kekekalan energi**
3. **Siswa mampu mendeskripsikan perubahan energi yang terjadi dalam kehidupan sehari- hari.**
4. **Siswa mampu menganalisis masalah urgensi isu kebutuhan energi dan dampaknya dalam kehidupan masyarakat modern.**

Materi

Energi didefinisikan sebagai kemampuan untuk melakukan usaha (kerja) atau menyebabkan perubahan pada suatu benda atau sistem. Energi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan, melainkan hanya dapat diubah bentuknya (konversi). Satuan internasional energi adalah Joule .

Klasifikasi energi berdasarkan pemakaiannya, yaitu:

1. energi primer, yaitu energi yang langsung berasal dari alam seperti energi matahari, angin, air, nuklir, batubara dan minyak bumi.
2. Energi sekunder, yaitu energi yang dihasilkan dari proses tertentu, misalkan energi listrik dihasilkan dari generator.

Klasifikasi energi berdasarkan ketersediaannya, yaitu:

1. Energi tidak terbarukan yaitu energi yang sumber ketersediaannya terbatas di alam dan tidak dapat perbaharui jika sudah habis atau memerlukan waktu jutaan tahun untuk memperbarui misalkan batu bara, gas alam dan minyak bumi.
2. Energi terbarukan yaitu energi yang sumber ketersediaannya tidak terbatas di alam, seperti energi matahari, energi air, angin, panas bumi dan bioenergi.

LIVEWORKSHEETS

Bentuk-bentuk energi

Bentuk-bentuk Energi Bentuk energi di hasilkan dari gaya gaya fundamental, yaitu gaya gravitasi, gaya elektromagnet, dan gaya nuklir serta benda-benda yang berinteraksi.

Berdasarkan bentuknya, energi di golongkan menjadi lima bentuk utama, yaitu:

1. Energi mekanik,
2. .Energi kimia,
3. Energi radiasi (pancaran),
4. Energi Listrik
5. Energi nuklir.

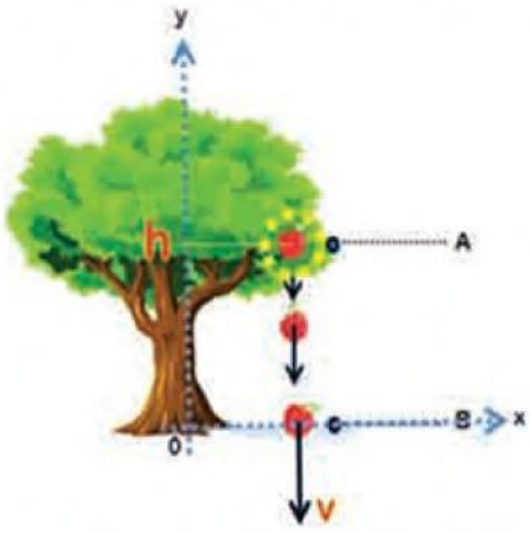
Transformasi dan Hukum Kekekalan Energi

Buah apel yang sudah matang di pohon jatuh dari posisi A menuju posisi B. Energi yang terlibat pada apel tersebut adalah energi mekanik. Energi mekanik merupakan energi yang terlibat pada suatu benda yang berada pada posisi tertentu dan bergerak pada keadaan tertentu. Sederhananya, energi mekanik dinyatakan dengan persamaan berikut ini.

$$EM = EK + EP \qquad (6.13)$$

dengan

EM = energi mekanik (J)
EK = energi kinetik (J)
EP = energi potensial gravitasi (J)



Gambar 6.2. Apel jatuh dari pohon

LIVEWORKSHEETS

"Energi bersifat kekal, artinya energi tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan, energi dapat berubah bentuk"

Pernyataan tersebut dinyatakan secara sederhana dengan persamaan berikut ini

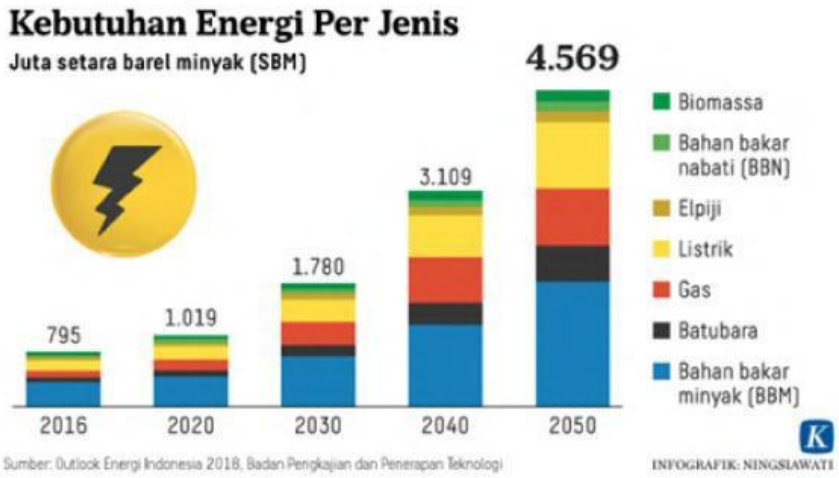
Energi Awal = Energi Akhir

Sehingga yang terjadi pada apel jatuh sebenarnya adalah sebagai berikut.

$$\text{Energi Awal} = \text{Energi Akhir}$$
$$\text{Energi pada posisi A} = \text{Energi pada posisi B}$$
$$EP_A + EK_A = EP_B + EK_B$$
$$EP_A + 0 = 0 + EK_B$$
$$EP_A = EK_B$$

Urgensi isu kebutuhan energi

Indonesia sebagai negara yang memiliki sumber kekayaan nabati sudah seharusnya mengembangkan dan mengaplikasikan inovasi-inovasi tentang bioenergi pada kehidupan sehari-hari mulai dari penggunaan skala kecil sampai skala industri. Indonesia secara perlahan harus mengurangi konsumsi energi seperti minyak dan lainnya yang termasuk sumber energi tidak dapat diperbaharui. Kini saatnya energi terbarukan atau bioenergi menggeser dan mengambil peranan Bahan Bakar Minyak (BBM) dan sumber energi sejenisnya sebagai sumber energi utama yang sebagian besar digunakan masyarakat.



LIVEWORKSHEETS

Kerjakan tugas-tugas berikut ini

1. Perhatikan gambar di bawah ini !

Semua aktivitas di atas dilakukan dengan menggunakan energi. Identifikasi semua bentuk energi pada gambar tersebut.

Nama Benda / Aktivitas	Bentuk Energi
...	...
...	...
...	...
...	...

Setelah Anda berdiskusi mengenai contoh dan bentuk bentuk energi, silahkan diskusikan kembali, apakah itu energi ?

_____

_____

LIVEWORKSHEETS

Satuan energi dalam kehidupan sehari-hari dapat dinyakan dalam Joule, Kalori dan kWh ? Nyatakan Konversi ketiganya :

1 Joule = kalori

1 kWh = Joule

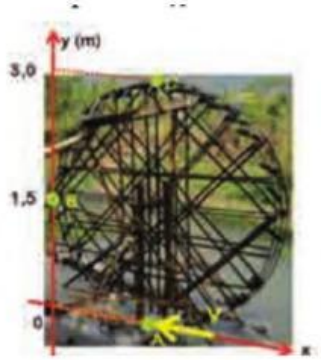
2. **Perhatikan gambar berikut!**

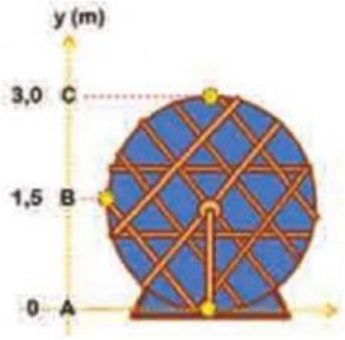
Sebuah kincir air digunakan untuk mengalirkan air ke sawah. Air yang mengalir memutar kincir sehingga menghasilkan energi.

a. Mengapa kincir air dapat berputar?
b. Energi apa saja yang terlibat pada peristiwa tersebut?
c. Apakah kincir air bisa dimanfaatkan untuk menghasilkan listrik? Jelaskan!
d. Peristiwa kincir air melibatkan beberapa konsep fisika. Jelaskan

LIVEWORKSHEETS

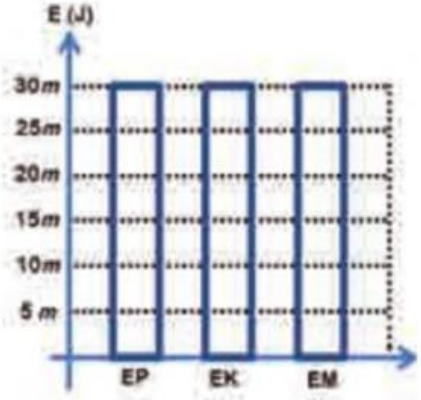
3. Cobalah untuk melakukan analisis seperti Kalian menelusuri perubahan energi yang terjadi pada kincir air. Terdapat tiga titik yang diamati pada kincir air bermassa m kg, yaitu titik A, B, dan C. Pada titik A, aliran air memberikan dorongan sehingga kincir air tersebut dapat berputar dengan kecepatan VA sebesar $2\sqrt{15}$ m/s.





a. Bagaimana perubahan energi yang terjadi pada kincir air pada posisi A, B, dan C? *Jawaban dinyatakan dalam bentuk diagram batang yang diarsir sesuai besar energinya dengan diberikan penjelasan alasan menjawab.*

b. Gambarlah tiga gambar diagram seperti gambar di bawah ini!



Penjelasan:

Ketiga diagram tersebut masing-masing untuk jawaban analisis energi pada posisi A, B dan C

LIVEWORKSHEETS

4. Pada era teknologi industri dan digital ini, energi telah menjadi kebutuhan dasar untuk kelangsungan hidup manusia. Hal tersebut terjadi karena manusia sudah memiliki ketergantungan terhadap teknologi yang mempermudah pekerjaannya, sehingga kebutuhan energi ini sangat penting untuk dipenuhi. Dampaknya adalah kebutuhan akan energi listrik meningkat. Hal tersebut terlihat dari data yang ditampilkan pada gambar berikut

Gambar: Grafik konsumsi energi listrik Indonesia tahun 2013 sampai 2019, dan target konsumsi energi listrik tahun 2020
sumber: katadata.co.id/Kementerian ESDM (2020)

Carilah informasi mengenai pertumbuhan penduduk di Indonesia dari sumber terpercaya. Informasi dapat berupa grafik, tabel, dan lain-lain. Jelaskanlah kaitannya dengan data penggunaan energi listrik masyarakat Indonesia yang ditunjukkan pada gambar tersebut!

LIVEWORKSHEETS

Kesimpulan

LIVEWORKSHEETS

Pertemuan ke 2

Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu mengidentifikasi sumber energi alternatif.
2. Siswa mampu menganalisis dampak ekplorasi dan penggunaan energi
3. Siswa mampu merumuskan solusi mengatasi krisis energi seperti penggunaan kendaraan ramah lingkungan atau konsep green building.

Materi

Sumber Sumber Energi Alternatif

Sumber energi utama dapat dibedakan menjdi dua jenis yaitu :

1. **Energi terbarukan adalah energi yang diperoleh dari sumber daya alam bumi yang tak terbatas dan tidak pernah habis. Contohnya energi matahari, angin, air dan panas bumi**
2. **Energi tidak terbarukan adalah energi yang diperoleh dari sumber daya alam yang melalui proses pembentukan selama ratusan tahun. Dan apabila energi ini habis, maka memerlukan waktu yang lama untuk dapat menggantikan energi tersebut. Contoh minyak bumi, batu bara dan gas.**

Dampak Eksplorasi dan Penggunaan Energi

Berbagai upaya telah dilakukan untuk memenuhi kebutuhan energi masyarakat, namun seluruh kebutuhan tersebut belum dapat terpenuhi seluruhnya, sehingga dampaknya dapat meluas pada bidang lainnya, seperti sosial, ekonomi, dan lingkungan.

Upaya Pemenuhan Kebutuhan Energi

Sumber energi yang tidak ramah lingkungan dan pengolahannya menghasilkan sisa buangan berupa karbon yang merupakan salah satu gas rumah kaca. Hal lainnya yang perlu diperhatikan adalah terkait penggunaan energi. Penggunaan energi yang kurang bijak juga dapat menyebabkan kerusakan pada lingkungan.

LIVEWORKSHEETS

Kerjakan tugas-tugas berikut ini

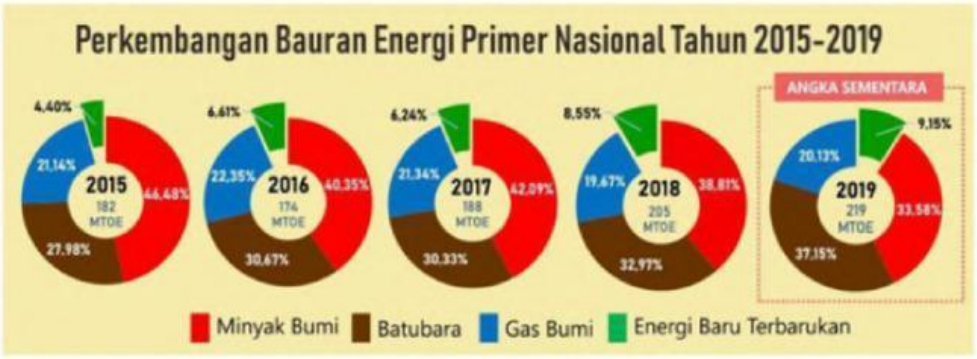
1. Carilah informasi mengenai sumber energi kemudaian amatilah pemanfaatan disekita anda. tulislah jawaban anda dalam bentuk tabel berikut ini

Sumber energi tak terbarukan	**Pemanfaatan dalam kehidupan**
Sumber energi terbarukan	**Pemanfaatan dalam kehidupan**

LIVEWORKSHEETS

2. Amati Diagram di bawah ini!

Data 1



Data 2

Dari diagram diatas, jawablah pertanyaan berikut ini!

1. Sumber apa yang mendominasi penghasil energi di Indonesia? (Data 1)

2. Bagaimana penggunaan energi terbarukan dari tahun ke tahun? (Data 1)

LIVEWORKSHEETS

3. Bagaimana jumlah emisi gas karbondioksida yang dihasilkan dari tahun ke tahun?

4. Bagaimana pengaruh jumlah emisi gas karbondioksida yang dihasilkan terhadap lingkungan?

5. Mengapa pemerintah dan masyarakat Indonesia perlu mengembangkan energi terbarukan?

LIVEWORKSHEETS