# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

# ENERGI ALTERNATIF

---

**Kelas** :

**Kelompok** :

**Anggota** :

Tujuan :

1. Memahami berbagai jenis energi alternatif dan potensinya
2. Menganalisis faktor-faktor yang menghambat pengembangan energi alternatif
3. Menemukan upaya untuk meningkatkan penggunaan energi alternatif

Petunjuk Pengisian LKPD :

1. Menuliskankan identitas dengan baik dan benar
2. Baca setiap petunjuk dan soal dengan cermat
3. Diskusikan dengan teman sekelompok mengenai soal yang kurang dipahami, atau tanyakan kepada guru
4. Setelah selesai menjawab semua soal, klik tombol "*Finish*" yang ada di bagian bawah halaman. Pastikan semua jawaban sudah terisi dengan benar sebelum menyimpan
5. Untuk mengirim jawaban, pilih opsi untuk mengirim hasil pekerjaan ke guru, masukkan email atau ID guru jika diminta, kemudian klik "*Send*" atau "*Submit*".

Materi :

Energi alternatif dimanfaatkan sebagai substitusi bagi sumber energi tak terbarukan karena sifatnya yang tidak dapat diperbarui, menyebabkan kehabisan jika digunakan secara berkelanjutan. Energi hidro adalah bentuk energi alternatif yang mengandalkan sumber energi terbarukan yang mudah diakses dan ekonomis. Pemanfaatannya sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) memanfaatkan energi potensial dan kinetik dari aliran air untuk menghasilkan listrik. PLTA bekerja dengan menggerakkan turbin oleh aliran air dari

LIVEWORKSHEETS

bendungan. Turbin mengubah energi air menjadi energi mekanik yang kemudian dikonversi oleh generator menjadi energi listrik. Energi listrik ini kemudian disalurkan melalui power supply menggunakan kabel.

Energi alternatif angin, juga merupakan bagian dari sumber energi terbarukan, umumnya memanfaatkan gerakan angin untuk menghasilkan listrik, yang dikenal sebagai pembangkit listrik tenaga angin atau pembangkit listrik tenaga bayu. Prosesnya melibatkan penggunaan turbin angin untuk mengubah energi angin menjadi energi gerak atau mekanik. Saat ini, istilah "turbin angin" lebih umum digunakan untuk merujuk pada perangkat yang digunakan untuk menggerakkan generator listrik.

Biogas merupakan sebuah alternatif energi yang ekonomis karena berasal dari limbah-limbah sehari-hari di sekitar kita. Prosesnya melibatkan fermentasi bahan limbah domestik (seperti sampah dapur) dan kotoran hewan serta manusia, menghasilkan gas. Limbah yang dapat diuraikan oleh organisme hidup, seperti hewan dan manusia, menjalani proses tertentu sehingga dapat dimanfaatkan di rumah tangga. Biogas yang dihasilkan dapat digunakan sebagai sumber energi listrik dan sebagai pengganti LPG untuk bahan bakar.

Pengerjaan LKPD:
Kegiatan 1 :
Orientasi Masalah

**Bacalah informasi berikut ini !**

Program biogas di Indonesia sulit berkembang dan realisasinya jauh dari target yang ditetapkan. Mahalnya biaya investasi instalasi biogas menjadi salah satu alasan penyebab lambannya pertumbuhan biogas. Dari target kapasitas terpasang 131,9 juta meter kubik tahun 2020, sampai 2019 baru terpasang 26,28 juta meter kubik. Biogas untuk rumah tangga di Indonesia banyak dimanfaatkan sebagai pengganti elpiji, minyak tanah, atau kayu bakar. Dengan memanfaatkan limbah rumah tangga dan kotoran ternak, melalui proses fermentasi atau dekomposisi dalam reaktor sederhana, gas dihasilkan dan dialirkan ke kompor-kompor biogas. Kandungan utama biogas adalah metana, karbon dioksida, hidrogen, dan nitrogen. Menurut Direktur Bioenergi pada Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Andriah Feby Misna, selain investasi yang dianggap mahal oleh masyarakat, pendanaan untuk program biogas juga terbatas. Penggunaan biogas juga dipandang kalah praktis dibandingkan dengan menggunakan tabung elpiji. Selain itu, perlu sinkronisasi program pengembangan biogas antara pemerintah pusat, daerah, dan swasta. “Perlu dilakukan kajian skema pendanaan untuk mendukung pengembangan program ini. Beberapa skema yang bisa diambil adalah optimalisasi dana desa dari Kementerian Desa, Pembangunan Daerah

LIVEWORKSHEETS

Tertinggal, dan Transmigrasi (PDTT) ataupun lewat Kementerian Koperasi dan UKM dengan fasilitas kelembagaan koperasi," kata Andriah", Senin (28/9/2020).

Sumber : https://www.kompas.id/baca/ekonomi/2020/09/28/program-biogas-sulitberkembang

**Informasi apa yang kalian dapatkan setelah membaca informasi diatas? Tuliskan hasil pemikiran kalian dibawah ini!**

Kegiatan 2 :
Mengorganisasikan untuk Belajar

**Identifikasikan permasalahan apa saja yang muncul dalam bacaan diatas!**

1.
2.
3.
4.
5.

**Dari identifikasi masalah yang sudah ditentukan, cobalah untuk membuat rumusan masalah lalu temukan jawabannya!**

1.

Jawab:

LIVEWORKSHEETS

2.

Jawab:

3.

Jawab:

Kegiatan 3 :
Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok

**Amatilah video dan artikel berikut ini!**




https://bit.ly/BIogas_




https://bit.ly/InvestasiBiogas



https://bit.ly/Biogas2




https://www.sciencedirect.com

LIVEWORKSHEETS

**Tuliskan hasil pengamatanmu dibawah ini!**

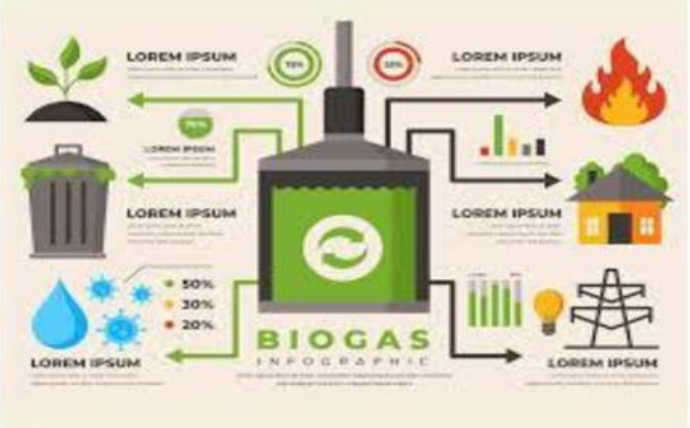
Kegiatan 4 :
Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Penyelidikan

**Tuliskan hasil diskusimu bersama teman kelompok. Kemudian berikan solusi terbaik untuk mengatasi permasalahan tersebut. Selanjutnya presentasikan hasil pemikiran kalian di depan kelas!**

Kegiatan 5 :
Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

a. Menganalisis

**Perhtikan gambar berikut ini!**




LIVEWORKSHEETS

Sumber : https://www.sentrakalibrasiindustri.com/pembuatan-biogas-dan-proses-yang terjadi-dalam-digester/

**Baca setiap pernyataan di bawah ini dengan seksama. Tentukan apakah pernyataan tersebut benar atau salah.**

| Pernyataan | Benar | Salah |
|---|---|---|
| Biogas diproduksi dari fermentasi aerobik | | |
| Komposisi biogas terdiri dari 70% metana dan 30% karbon dioksida. | | |
| Proses produksi biogas tidak mengurangi emisi gas rumah kaca | | |
| Biogas dapat digunakan untuk pemanas, memasak, pembangkit listrik, dan pencahayaan rumah | | |
| Biogas hanya bisa diproduksi dari kotoran hewan saja | | |
| Sisa proses fermentasi anaerobik dapat digunakan sebagai pupuk organik | | |

b.Mengevaluasi

1. Apakah langkah-langkah yang Anda ambil dalam menyelesaikan masalah ini sudah tepat?

Ya Tidak

2. Apakah alternatif solusi yang Anda tawarkan dapat membantu mengatasi permasalahan tersebut?
   Jawab :

Ya Tidak

3. Apakah alternatif solusi tersebut dapat dikembangkan lebih lanjut?

Ya Tidak

LIVEWORKSHEETS

**Kesimpulan :**

LIVEWORKSHEETS