



## LKPD 2



# AKTIVITAS MANUSIA TERHADAP PERUBAHAN IKLIM



Nama : .....

Kelas : .....



# Petunjuk STEM & Tahapan Model Pembelajaran 5E pada LKPD 2

## Science



### Deskripsi:

- Dalam tahap ini, kamu akan mengamati berita bencana alam, lalu menghubungkannya dengan konsep ilmiah efek rumah kaca dan pemanasan global. Diskusikan secara kritis bagaimana aktivitas manusia memicu peningkatan suhu bumi dan bencana terkait.

### Tahapan Model Pembelajaran 5E:

- **Engagement:** Mengamati berita peningkatan konsumsi listrik & video perubahan iklim.
- **Exploration:** Menganalisis hubungan konsumsi listrik dengan pemanasan global.
- **Explanation:** Menjelaskan hubungan aktivitas manusia–pembangkit listrik–efek rumah kaca.

### Deskripsi:

- Di bagian ini, kelompokmu akan mengenal teknologi lampu LED sebagai solusi hemat energi, lalu menilai efektivitasnya bagi rumah tangga dan lingkungan.

### Tahapan Model Pembelajaran 5E:

- **Exploration:** Mengkaji teknologi lampu LED sebagai solusi hemat energi.
- **Evaluation:** Menilai efektivitas penggunaan lampu LED di rumah tangga.

## Technology



# Petunjuk STEM & Tahapan Model Pembelajaran 5E pada LKPD 2

## Engineering



### Deskripsi:

- Dalam kelompok, kamu akan membuat proyek sederhana berupa miniatur peralatan hemat energi, misalnya lampu LED rumah yang dapat menyala dengan energi angin (kincir) atau air (turbin kecil).

### Tahapan Model Pembelajaran 5E:

- **Elaboration:** Membuat proyek miniatur lampu LED berbasis energi angin/air.
- **Evaluation:** Menguji dan menilai kelayakan proyek sebagai solusi hemat energi.

### Deskripsi:

- Matematika membantu kita memahami skala dampak perubahan iklim secara kuantitatif. Di bagian ini, kelompokmu akan menghitung jejak karbon dari aktivitas sehari-hari, lalu membuat refleksi.

### Tahapan Model Pembelajaran 5E:

- **Exploration:** Menghitung jejak karbon dari penggunaan listrik rumah tangga
- **Self-Regulation:** Merefleksikan kebiasaan konsumsi energi dan rencana perbaikan

## Mathematics



## Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

- Peserta didik dapat konsep penggunaan energi listrik dalam minimal tiga aktivitas sehari-hari dengan tepat.
- Peserta didik dapat menerapkan keterkaitan konsumsi energi dengan perubahan iklim dengan tepat.
- Peserta didik dapat merancang dan membuat proyek sederhana miniatur lampu LED dari energi angin/air) dengan tepat.

### Informasi Pendukung

Simak tayangan video berikut!

**"Ketahui Pentingnya Perubahan Iklim!!"**



Sumber Youtube: kejarcita



# Langkah Kerja

## SCIENCE

**Amatilah fenomena meningkatnya konsumsi listrik sebagai aktivitas manusia yang berpotensi mempercepat pemanasan global.**

### **PLN Sukses Kerek Penjualan Listrik Semester I 2024, Tumbuh 7,54 Persen!**



Sumber: [pln.co.id](http://pln.co.id)

PT PLN (Persero) mencatat penjualan listrik sebesar 149,11 Terawatt hour (TWh) pada semester I tahun 2024, meningkat 7,54% atau 10,45 TWh dibandingkan periode yang sama tahun lalu. Kenaikan ini terutama didorong oleh peningkatan konsumsi di sektor bisnis sebesar 10,54% dan sektor rumah tangga sebesar 8,75%. Direktur Utama PLN, Darmawan Prasodjo, menyatakan bahwa capaian ini merupakan hasil dari strategi intensifikasi dan ekstensifikasi yang diterapkan perusahaan untuk mendorong pertumbuhan konsumsi listrik. Sejumlah program seperti Electrifying Agriculture, Electrifying Lifestyle, percepatan sambungan pelanggan Tegangan Menengah, pemasaran produk tematik, serta akuisisi captive power dilakukan untuk menciptakan permintaan baru dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

Pada sektor bisnis, penjualan tumbuh 2,87 TWh, didukung peningkatan aktivitas pada klaster data center, sektor pariwisata, serta penyelenggaraan berbagai event nasional dan internasional. PLN berperan aktif memastikan pasokan listrik yang andal untuk mendukung kegiatan tersebut.

Konsumsi listrik rumah tangga mencapai 64,42 TWh, naik 5,25 TWh atau 8,87% dibanding tahun sebelumnya. Darmawan menyebutkan bahwa listrik kini menjadi kebutuhan primer bagi masyarakat, seiring perubahan gaya hidup yang semakin bergantung pada peralatan berbasis listrik. Program promo tambah daya yang diluncurkan sejak awal tahun juga menjadi faktor pendorong pertumbuhan konsumsi sektor ini.



Di sektor industri, pertumbuhan tercatat 4,20%, dengan klaster pertambangan menjadi penyumbang terbesar sebesar 435 Gigawatt hour (GWh). PLN memastikan pasokan listrik yang stabil guna mendukung produktivitas industri nasional.

Dengan total 90,8 juta pelanggan, PLN berhasil mencatatkan pendapatan sebesar Rp254,60 triliun selama semester I 2024, tumbuh 8,39% dibanding periode yang sama tahun lalu. PLN menegaskan komitmennya sebagai tulang punggung kelistrikan nasional dan motor penggerak ekonomi masyarakat melalui layanan listrik yang andal dan merata.

### **Gunakan hubungan sebab-akibat dalam menjelaskan jawabanmu.**

1. Jelaskan tren konsumsi listrik rumah tangga berdasarkan data berita di atas. **(Interference)**
2. Mengapa listrik yang kita gunakan sehari-hari bisa menjadi penyebab pemanasan global? **(Analysis)**
3. Jelaskan hubungan antara aktivitas manusia – pembangkit listrik – dan efek rumah kaca. **(Evaluation)**



# TECHNOLOGY



Saat ini, banyak rumah tangga masih menggunakan lampu pijar atau neon untuk penerangan. Padahal, lampu pijar boros energi karena sebagian besar listrik berubah menjadi panas, bukan cahaya. Sebagai solusi, hadir lampu LED (Light Emitting Diode). Lampu LED lebih hemat energi, hanya membutuhkan 9 watt untuk menghasilkan cahaya setara lampu pijar 60 watt. Selain itu, LED juga lebih awet (bisa bertahan hingga 15.000 jam), ramah lingkungan karena tidak mengandung merkuri, dan mengurangi biaya listrik bulanan. Meskipun demikian, harga awal lampu LED relatif lebih mahal dibandingkan lampu pijar, sehingga sebagian orang masih ragu untuk beralih.



1. Dari penjelasan tentang teknologi lampu LED, apa kesimpulanmu mengenai dampaknya terhadap konsumsi energi rumah tangga?
2. Menurut pendapatmu, apakah penggunaan lampu LED merupakan pilihan terbaik untuk menghemat energi di rumah tangga? Berikan alasan logismu.

**(Inference & Evaluation)**





# ENGINEERING



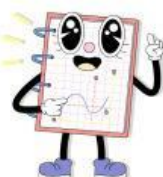
1. Didalam kelompok, buatlah proyek sederhana berupa miniatur peralatan hemat energi berikut:
  - Lampu LED rumah yang bisa menyala dengan energi angin (kincir angin) atau energi air (turbin sederhana).
  - Proyek harus sederhana, mudah dibuat dari bahan sekitar, dan berfungsi menunjukkan pemanfaatan energi terbarukan.
2. Susun laporan proyekmu dengan format berikut:

| Komponen                       | Isian |
|--------------------------------|-------|
| Nama proyek                    |       |
| Tujuan proyek                  |       |
| Alat dan bahan yang digunakan  |       |
| Langkah-langkah pembuatan      |       |
| Cara kerja miniatur            |       |
| Manfaat/dampak yang diharapkan |       |

✦ Produk akhir kelompok: 1 miniatur peralatan hemat energi beserta laporan singkat sesuai format di atas lalu upload ke kolom submit berikut :



**(Explanation, Inference, Evaluation)**



# MATHEMATICS



1. Pilih salah satu alat listrik yang sering digunakan di rumah. Hitung pemakaian listriknya dalam satu hari, lalu kalikan selama 7 hari.
2. Gunakan konversi:  $1 \text{ kWh} = \pm 0,85 \text{ kg CO}_2$
3. Hitung total emisi  $\text{CO}_2$  dalam seminggu. **(Analysis)**
4. Simulasikan: jika 1.000 rumah tangga melakukan hal yang sama, berapa emisinya? **(Self-Regulation)**





## PENILAIAN 2

**Lihat wacana di bawah ini dengan saksama. Dapatkah kamu menemukan poin-poin penting yang menarik perhatianmu?**

Menebang dan membakar pohon diyakini berdampak parah berkontribusi pada pemanasan global dibandingkan polusi yang dihasilkan seluruh mobil dan truk di dunia. Menurut World Carfree Network (WCN), secara umum, penggundulan hutan di hutan hujan tropis menambah lebih banyak karbon dioksida ke atmosfer dibandingkan total jumlah mobil dan truk yang beredar di jalan raya di seluruh dunia.

Transportasi adalah salah satu kontributor utama emisi karbon. Diperkirakan transportasi menyumbang sekitar 14% dari total emisi gas rumah kaca global. Sementara sebagian besar analis memperkirakan deforestasi saat ini menyumbang 20% emisi karbon global setiap tahun. Alasan mengapa deforestasi sangat buruk bagi iklim Bumi adalah ketika pohon ditebang, maka karbon yang mereka simpan akan dilepaskan ke atmosfer, yang kemudian akan bercampur dengan gas rumah kaca dari sumber lain dan berkontribusi terhadap pemanasan global.

Laju penggundulan hutan yang mengkhawatirkan ini berdampak buruk pada keanekaragaman hayati, erosi tanah, dan kelangkaan air. Karenanya, manusia harus melakukan upaya yang sama untuk mencegah penggundulan hutan seperti halnya meningkatkan efisiensi bahan bakar dan mengurangi penggunaan mobil.

<https://inet.detik.com/science/d-7378706/menggunduli-hutan-bikin-bumi-makin-panas-membara>





Berdasarkan wacana, apa yang dimaksud dengan deforestasi dan bagaimana kaitannya dengan pelepasan karbon dioksida ke atmosfer? **(Interpretation)**

Identifikasi minimal tiga aktivitas sehari-hari yang menggunakan energi listrik, dan analisis bagaimana aktivitas tersebut dapat berkontribusi terhadap peningkatan emisi karbon. **(Analysis)**

Bagaimana kamu menilai perbandingan dampak emisi dari transportasi dengan dampak dari deforestasi terhadap perubahan iklim global? **(Evaluation)**



Dari data pada wacana, simpulkan keterkaitan antara konsumsi energi (misalnya penggunaan transportasi berbahan bakar fosil) dengan pemanasan global. **(Inference)**

Jelaskan mengapa upaya mencegah penggundulan hutan harus diseimbangkan dengan pengurangan *konsumsi energi*, serta *bagaimana* kedua hal ini dapat menekan laju perubahan iklim. **(Explanation)**

Susunlah rencana aksi hemat energi selama 5 hari yang realistis dan bisa kamu terapkan dalam kehidupan sehari-hari.

**(Self-Regulation)**