



Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Konduksi (Perubahan Kalor)

Tema: Rumah Adat Papua

Nama Kelompok

**Kelas
11**



Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu mengevaluasi bahan atap rumah tradisional Honai melalui kegiatan menganalisis laju konduksi kalor untuk menentukan material yang sesuai dengan lingkungan geografis.
2. Peserta didik mampu mengembangkan argumen tentang aplikasi perpindahan kalor dalam rumah tradisional Honai berdasarkan asumsi ilmiah secara logis, teliti, dan benar.
3. Peserta didik mampu mempertahankan argumen mengenai aplikasi perpindahan kalor dalam rumah tradisional Honai secara kritis, teliti, dan benar.



1

Konduksi

Orientasi Peserta Didik pada Masalah



Gambar 1 : Rumah Honai Papua

sumber : images.app.goo.gl/uNbHufk5Hn3sRzZ38

Di tengah pegunungan Papua yang sejuk dan berkabut, berdirilah rumah-rumah kecil berbentuk setengah bola dengan atap jerami tebal. Rumah-rumah ini dikenal sebagai Honai, rumah adat suku Dani, yang dirancang khusus untuk menjaga kehangatan tubuh penghuninya di tengah udara dingin pegunungan. Meskipun tampak sederhana, pemilihan bahan bangunan Honai bukan tanpa alasan. Jerami dan kayu telah digunakan secara turun-temurun namun, di era sekarang, muncul pertanyaan: apakah bahan-bahan ini benar-benar paling efektif dalam menjaga suhu hangat di dalam rumah?



Pertanyaan Pemantik

1. Mengapa rumah Honai menggunakan jerami dan kayu sebagai bahan utama atapnya, bukan seng atau logam lainnya?
2. Apa yang terjadi jika rumah di daerah dingin dibangun dengan bahan yang mudah menghantarkan panas seperti seng?
3. Bagaimana cara kita mengetahui bahan mana yang paling baik dalam menghambat aliran panas?

Jawab:



Yakinkah kamu dengan jawabanmu?
Untuk membuktikannya mari
lakukan eksperimen berikut!

Tujuan Eksperimen: Mampu mengevaluasi bahan atap rumah tradisional Honai melalui kegiatan menganalisis laju konduksi kalor untuk menentukan material yang sesuai dengan lingkungan geografis.

Eksperimen Konduktivitas Termal Bahan Bangunan

| Bahan | Alat |
|--|--------------------------------------|
| Kaleng bekas (3 buah, ukuran sama) | Kompor atau pemanas |
| Air | Penggaris dan Stopwatch |
| Tiga jenis bahan: jerami padi, kayu, seng (ukuran dan ketebalan seragam) | Stopwatch |
| Mentega padat (secukupnya) | Penjepit / sarung tangan tahan panas |
| Biji jagung (sebagai indikator visual) | |



Prosedur Eksperimen

1. Isi ketiga kaleng dengan air hingga volume yang sama.
2. Panaskan air dalam ketiga kaleng hingga mendidih secara bersamaan (usahakan sumber panas merata).
3. Setelah mendidih, letakkan masing-masing bahan (jerami, kayu, seng) di atas permukaan kaleng yang terbuka.
4. Letakkan sedikit mentega padat di atas masing-masing bahan, lalu letakkan satu biji kacang hijau di atas mentega.
5. Mulai menghitung waktu dengan stopwatch sejak bahan diletakkan.
6. Amati dan catat waktu mencairnya mentega pada masing-masing bahan. Catat waktu mentega mencair ditabel.

Tabel Data Awal Eksperimen Bahan

| Konduktivitas Bahan (k) | Waktu Mentega Mencair (s) |
|-----------------------------------|---------------------------|
| Jerami padi (0,0585 W/m·K) | |
| Genting tanah liat (1,7218 W/m·K) | |

Pertanyaan Analisis

1) Urutkan bahan dari yang paling cepat hingga paling lambat menghantarkan panas berdasarkan waktu jatuhnya kacang hijau!

Jawab:



2) Jelaskan mengapa waktu pencairan mentega berbeda pada masing-masing bahan!

Jawab:

Bandingkan hasil percobaanmu dengan data konduktivitas termal k dari masing-masing bahan
Gunakan persamaan laju konduksi kalor:

$$\frac{Q}{t} = \frac{k \cdot A \cdot \Delta T}{d}$$

Anggap Q , A , ΔT dan L konstan maka laju konduksi ditentukan oleh t .

dimana:

Q/t = laju aliran kalor (joule/detik atau watt, W)

k = koefisien konduktivitas termal bahan (W/m·K)

A = luas penampang bahan (m²)

ΔT = selisih suhu antara dua sisi bahan (K atau °C)

d = ketebalan bahan (m)

3) Jelaskan bagaimana nilai k memengaruhi kecepatan aliran panas berdasarkan data dan pengamatanmu!

Jawab:

4. Berdasarkan perbandingan tersebut, simpulkan keterkaitan antara nilai k dengan laju konduksi kalor (Q/t) pencairan mentega pada eksperimenmu!

Jawab:



**Setelah menyelesaikan eksperimen,
setiap kelompok mengisi bagian
penekanan pada kemampuan
berpikir kritis dan argumentasi
ilmiah di bawah ini ya!**



Pengembangan Argumen

Tujuan Pembelajaran: Mampu mengembangkan argumen tentang aplikasi perpindahan kalor dalam rumah tradisional Honai berdasarkan asumsi ilmiah.



Gunakan data eksperimen untuk **MENGEMBANGKAN ARGUMEN ILMIAH** tentang bagaimana rumah adat Honai mengatur salah satu jenis perpindahan kalor (konduksi, konveksi, atau radiasi) sesuai tema eksperimen kelompokmu.



Tuliskan Argumenmu!

A large, empty green rounded rectangle with a thick border, intended for the student to write their argument.



Mempertahankan Argumen

Tujuan Pembelajaran: Mampu mempertahankan argumen mengenai aplikasi perpindahan kalor dalam rumah tradisional Honai .

“Apa betul argumen yang kamu buat? Ingat, argumen tanpa bukti seperti rumah tanpa pondasi. Ayo kokohkan argumenmu dengan menuliskan di kolom “Argumen Kami”!





Mempertahankan Argumen

Tujuan Pembelajaran: Mampu mempertahankan argumen mengenai aplikasi perpindahan kalor dalam rumah tradisional Honai .



Argumen Kami

A large, empty, light green rounded rectangle with a thick green border, intended for students to write their arguments.