Kurikulum Merdeka | UPI The Education University | Merdeka Mengajar

E-LKPD
Homeostasis Pada Mamalia
Kelas IX - SMP/MTS

Program Pengabdian Kampus Pangandaran 2026
Disusun oleh : Tim Dosen UPI

LIVEWORKSHEETS

01

Capaian dan Tujuan Pembelajaran

Capaian Pembelajaran: Pada fase D, kamu akan belajar mendeskripsikan bioproses dalam sel serta menganalisis keterkaitan struktur organ pada sistem organ dengan fungsinya, serta kelainan yang muncul, termasuk mekanisme menjaga **keseimbangan tubuh (homeostasis).**

Tujuan Pembelajaran:

Melalui kegiatan observasi, eksperimen, dan analisis pada E-LKPD ini, peserta didik diharapkan mampu:

1. Menganalisis mekanisme **termoregulasi** pada organisme **homoiterm** melalui pemodelan fisik secara akurat.
2. Mengomunikasikan perbedaan laju penurunan suhu antara kondisi lingkungan kering dan basah berdasarkan data hasil pengamatan.
3. Mengaitkan prinsip **evaporasi** pada model percobaan dengan fungsi **kelenjar keringat** dalam menjaga **homeostasis** suhu tubuh manusia.
4. Mengevaluasi **prosedur kerja ilmiah** untuk memvalidasi **akurasi** dan **reliabilitas data** yang diperoleh dari hasil praktikum.
5. Menyusun kesimpulan ilmiah yang logis mengenai hubungan antara **kondisi kelembapan permukaan** kulit dengan kecepatan pelepasan panas tubuh.

LIVEWORKSHEETS

02

Welcome Young Scientist

Sebelum kita memulai misi penyelidikan homeostasis ini, silakan lengkapi identitas tim kamu di bawah ini. Pastikan data diisi dengan benar agar laporan praktikummu tercatat di sistem!

- Nama Kelompok: [.....]
- Kelas: [.....]
- Tanggal Praktikum: [.....]

Anggota Kelompok:

1. Ketua: [.....]
2. Anggota 1: [.....]
3. Anggota 2: [.....]
4. Anggota 3: [.....]
5. Anggota 4: [.....]

Sudah Siap Praktikum?
Pastikan sebelum lanjut ke materi, kamu sudah:

- [.....] Memakai Jas Lab dengan rapi.
- [.....] Membawa alat tulis dan stopwatch.
- [.....] Memahami tata tertib keselamatan kerja di laboratorium

LIVEWORKSHEETS

03

Homeostasis

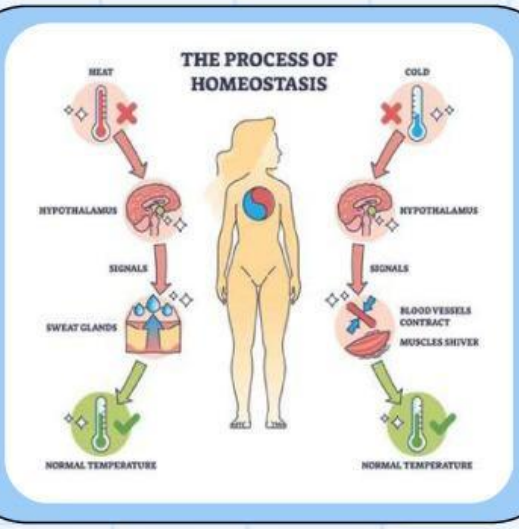
Homeostasis itu Seru, lho!

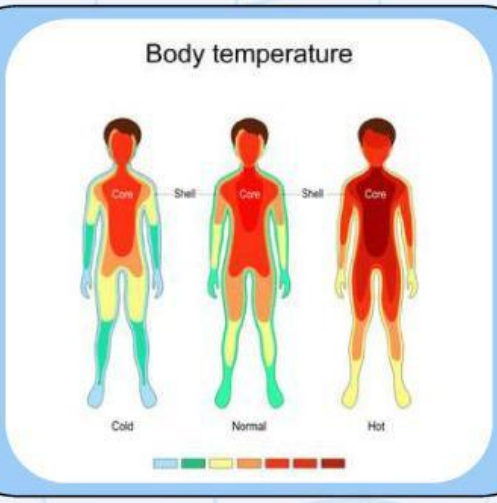
Pernah nggak kamu bertanya-tanya, kenapa sih pas cuaca lagi terik banget atau sehabis lari lapangan, tubuh kita tiba-tiba "banjir" keringat? Ternyata, itu bukan sekadar air biasa, tapi cara tubuh kita melakukan Homeostasis atau menjaga keseimbangan suhu agar tetap stabil. Kalau suhu tubuh kita nggak diatur, organ dalam kita bisa "overheat"!

Nah, di disini, kita akan mensimulasikan bagaimana cara kerja sistem pendingin tubuh mammalia lewat eksperimen yang asik. Yuk, kita mulai!

LIVEWORKSHEETS

A Homeostasis





Konsep Dasar Homeostasis

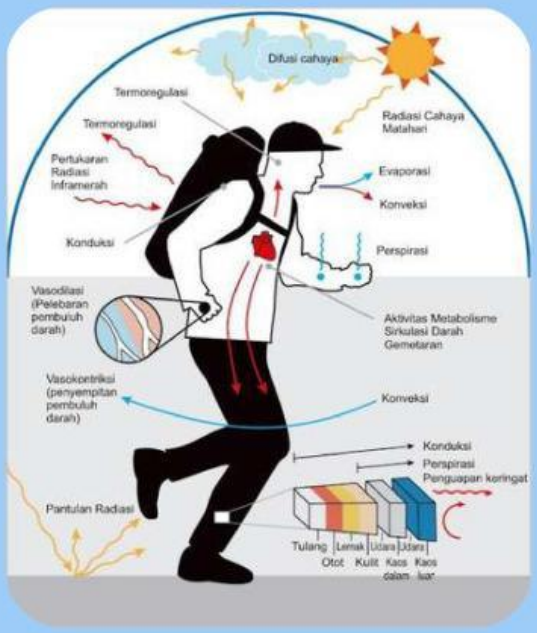
Homeostasis berasal dari bahasa Yunani, **homoios (sama) dan stasis (tetap).** Dalam biologi, ini merujuk pada **mekanisme otomatis tubuh untuk mempertahankan kondisi internal yang stabil meskipun terjadi perubahan pada lingkungan eksternal.** Tubuh kita memiliki **"titik setel" (set point)** untuk berbagai variabel, salah satunya adalah suhu tubuh.

Termoregulasi pada Organisme Homoiterm

Manusia dan mammalia termasuk dalam kelompok organisme **homoiterm atau endoterm.** Kita memiliki kemampuan untuk menghasilkan panas secara internal melalui **metabolisme.** Namun, tantangan terbesarnya adalah ketika suhu lingkungan meningkat atau tubuh menghasilkan panas berlebih **(misalnya saat berolahraga).** Di sinilah sistem Termoregulasi bekerja.

LIVEWORKSHEETS

A Homeostasis



Peran Evaporasi (Penguapan) sebagai Pendingin Alami

Salah satu cara paling efektif bagi tubuh untuk membuang panas adalah melalui proses evaporasi.

- Ketika suhu tubuh meningkat di atas ambang normal, kelenjar keringat di kulit akan memproduksi cairan (keringat).
- Untuk menguapkan air dari permukaan kulit, diperlukan energi berupa panas.
- Panas ini diambil dari jaringan tubuh kita.
- Hasilnya, suhu tubuh akan menurun seiring dengan menguapnya keringat tersebut.

Mengapa Kita Menggunakan Model Gelas Kimia?

Dalam sains, kita sering menggunakan "model fisik" untuk menyederhanakan sistem biologis yang kompleks agar lebih mudah diamati:

- **Air Panas dalam Gelas:** Merepresentasikan panas internal tubuh hasil metabolisme.
- **Gelas Kimia:** Merepresentasikan tubuh organisme.
- **Kertas Tissue:** Merepresentasikan lapisan kulit.
- **Tissue Basah vs Kering:** Merepresentasikan perbedaan antara individu yang berkeringat (melakukan termoregulasi aktif) dan individu yang tidak berkeringat.

LIVEWORKSHEETS

B Alat dan Bahan

A. Persiapan Alat & Bahan Sebelum memulai penyelidikan, pastikan seluruh perangkat berikut telah tersedia di meja kerja Anda:

- 2 buah Gelas Kimia (Beaker Glass) 250 mL
- Kertas Tissue (sebagai pemodelan tekstur kulit)
- 2 buah Karet Gelang (untuk fiksasi tissue)
- 2 buah Termometer skala Celsius
- Pipet tetes & Gelas berisi air ledeng (suhu ruang)
- Penutup gelas kimia (yang memiliki lubang termometer)
- Air panas (disiapkan oleh guru/laboran)
- Stopwatch / Jam tangan

LIVEWORKSHEETS

C Cara Kerja

Instruksi: Ikuti langkah-langkah di bawah ini secara berurutan untuk menjaga validitas data.

1. Bungkus bagian luar kedua gelas kimia dengan kertas tissue secara merata. Gunakan karet gelang untuk mengikat tissue agar melekat kuat dan tidak terlepas saat terkena air.
2. **Gelas A (Kondisi Basah):** Basahi seluruh permukaan tissue pada gelas ini menggunakan pipet tetes hingga jenuh (rata dengan air).
3. **Gelas B (Kondisi Kering):** Biarkan tissue pada gelas ini tetap dalam keadaan kering sebagai kontrol.
4. Selama praktikum berlangsung, pantau kondisi tissue pada Gelas A. Jika terlihat mulai mengering, segera teteskan air kembali agar tetap basah secara konsisten.
5. Mintalah bantuan guru untuk menuangkan air panas ke dalam kedua gelas kimia dengan volume yang sama (presisi sangat penting di sini).
6. Tutup kedua gelas dengan segera. Masukkan termometer melalui lubang penutup hingga tercelup ke dalam air (pastikan termometer tidak menyentuh dasar gelas).
7. Segera catat suhu pada saat air baru dimasukkan (Menit ke-0).

- Aktifkan stopwatch. Catat penurunan suhu pada kedua gelas kimia setiap interval 2 menit hingga mencapai menit ke-10.

LIVEWORKSHEETS

C Hasil Pengamatan

Catat Temuanmu!
Ketelitian adalah kunci utama dalam sains. Masukkan hasil pengukuran suhu (°C) yang kamu amati setiap 2 menit ke dalam tabel di bawah ini.

WAKTU (MENIT)	GELAS KERING (°C)	GELAS BASAH (°C)
0 (Awal)	...	...
2	...	...
4	...	...
6	...	...
8	...	...
10	...	...

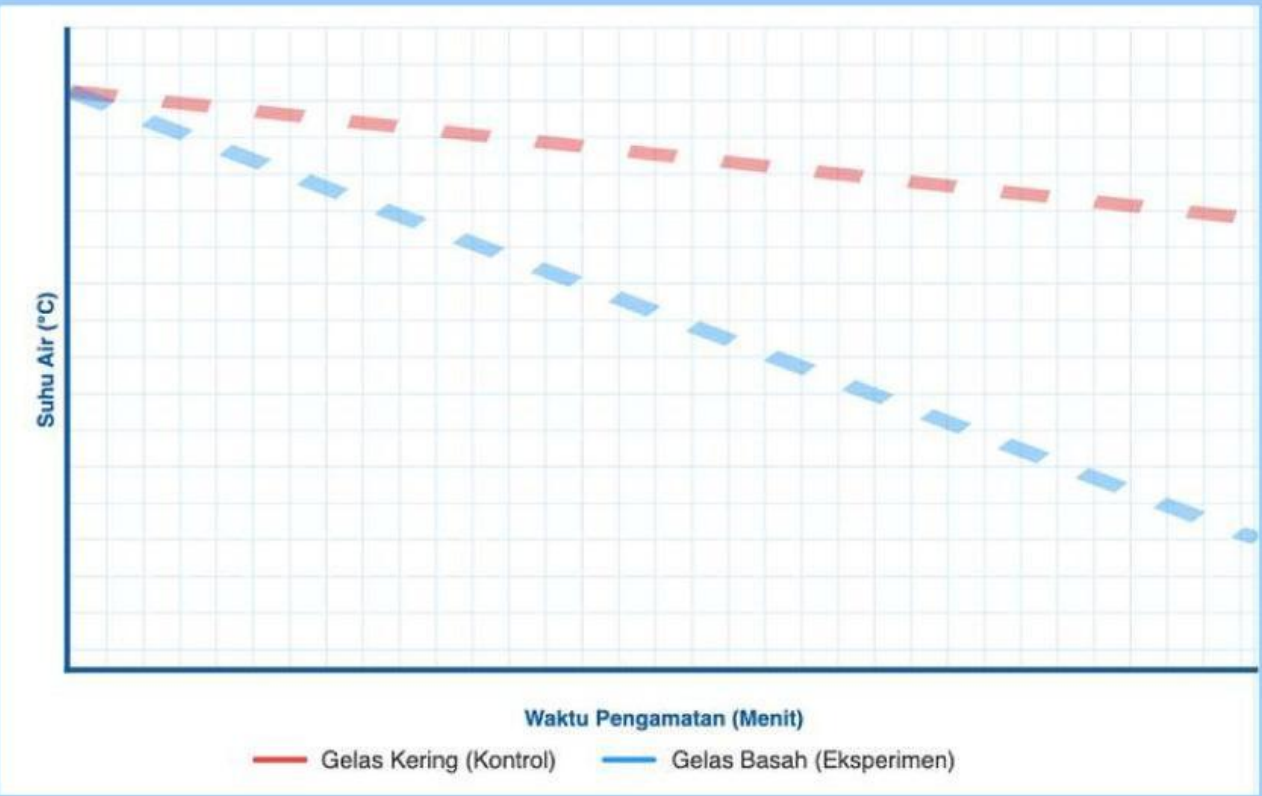
LIVEWORKSHEETS

D Visualisasi Data

Mari Memvisualisasikan Data!

Data angka akan lebih mudah dibaca jika diubah menjadi grafik. Buatlah grafik garis berdasarkan data pada Tabel 1.1.

- Gunakan warna Biru untuk Gelas Basah.
- Gunakan warna Merah untuk Gelas Kering.



LIVEWORKSHEETS

E Analisis dan Diskusi

Mari Menganalisis Temuan Anda!
Setelah data divisualisasikan dalam bentuk grafik, silakan analisis kaitan antara hasil pengamatan dengan konsep biologi yang telah dipelajari.

1. Analisis Tren Penurunan Suhu
Bagaimanakah penurunan suhu air pada kedua gelas kimia tersebut? Jelaskan perbandingannya!

.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Interpretasi Data Hasil Pengamatan
Jelaskan hasil data yang diperoleh dari pengamatan Anda! Mengapa terjadi perbedaan kecepatan penurunan suhu antara gelas "kering" dan gelas "basah"?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

LIVEWORKSHEETS

E Analisis dan Diskusi

3. Korelasi Fisiologis: Homeostasis Kulit

Jelaskan bagaimana kulit manusia mengatur penurunan suhu tubuh ketika suhu tubuh menjadi lebih panas! Hubungkan dengan prinsip evaporasi yang Anda temukan dalam praktikum.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. Validitas Data

Jelaskan dua cara bagaimana supaya praktikum Anda memperoleh data yang Valid!

.....
.....
.....
.....
.....
.....

5. Akurasi & Pengembangan Prosedur

Jelaskan tiga upaya yang dapat meningkatkan keakuratan data dan prosedur praktikum yang lebih baik untuk penelitian selanjutnya!

.....
.....
.....
.....
.....
.....

LIVEWORKSHEETS

F Kesimpulan

Kesimpulan

Berdasarkan seluruh rangkaian kegiatan, apa kesimpulan akhir Anda mengenai hubungan antara ekskresi keringat pada permukaan kulit dengan stabilitas suhu tubuh (Homeostasis)?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

LIVEWORKSHEETS