



Ayo, Mendaur Ulang!

Bahasan

Ilmu Bumi

Topik

Berkecukupan

Desain produk

Kata Kunci

Pemilahan sampah

Emisi karbon,

Penimbunan sampah

Kode daur ulang plastik

Inovasi

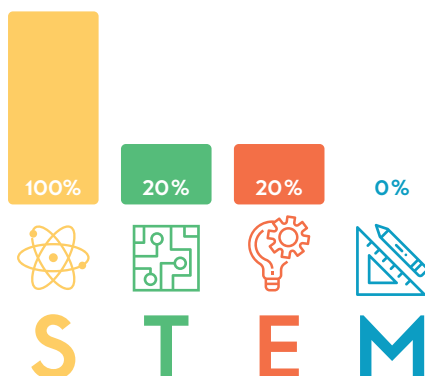
Gaya kapiler

Kohesi

Kaitan dengan SDG



Komposisi STEM



Durasi

45–60
menit

Pengantar

Ada sebuah temuan yang bertujuan membuat kehidupan lebih praktis. Kini, temuan yang sama merusak lingkungan kita. Temuan itu adalah plastik. Pencemaran plastik merupakan salah satu isu lingkungan paling mendesak yang kita hadapi saat ini.

Plastik membuat kita terbiasa dengan kemasan sekali pakai yang bisa dibuang dengan mudah. Kebiasaan ini ternyata berdampak buruk. Tanah, air, hewan, burung, bahkan kehidupan laut sudah tercemar plastik. Mikroplastik berbahaya ditemukan di semua tempat di bumi, mulai dari Gunung Everest hingga Palung Mariana.

Banyak negara berjanji untuk mengatasi masalah plastik dengan melarang penggunaan bahan plastik dan membuat sarana daur ulang yang efektif.

Sementara pemerintah berusaha mengatasi masalah plastik pada tingkat global, adakah yang bisa kita lakukan di lingkungan dan rumah kita sendiri, dengan sumber daya yang kita punya, untuk mengurangi konsumsi plastik?

Jawabannya, ada. Kita bisa melakukan upcycling! Seperti daur ulang, upcycling memperpanjang masa pakai barang bekas dengan memberikannya fungsi baru, sehingga nilai barang pun meningkat.

Kegiatan ini akan membangun kesadaran pelajar tentang pelbagai kemungkinan menggunakan konsep sains sederhana untuk mengubah sampah menjadi benda yang berguna. Pelajar juga diajak bersikap kritis terhadap keinginan membeli barang baru yang terbuat dari plastik.

Sasaran kegiatan

- 1 Melalui praktik langsung, murid belajar menggunakan konsep kapilaritas untuk membuat pot tanaman sederhana dengan pengairan mandiri dan memahami efisiensi penggunaan air.
- 2 Mengenal kode-kode daur ulang plastik yang diterakan pada kemasan, sehingga pelajar akan dapat memilah sampah dengan lebih baik.
- 3 Memahami upcycling sebagai satu cara yang bisa dilakukan untuk mengatasi masalah sampah dengan mudah di rumah.



Ayo, Mendaur Ulang!

Bahasan

Ilmu Bumi

Topik

Berkebun

Desain produk

Kata Kunci

Pemilahan sampah

Emisi karbon,

Penimbunan sampah

Kode daur ulang plastik

Inovasi

Gaya kapiler

Kohesi

- 4 Memahami bahwa upcycling bisa membuka peluang berusaha yang inovatif.

Alat dan Bahan/Persiapan

- 1 Benang atau tali kain (sekitar 25 cm)
- 2 Secangkir/segelas air
- 3 1 botol plastik/botol berkode PETE 1 bekas pakai (yang ada di rumah atau lingkungan sekitar)
- 4 Gunting
- 5 Paku dan palu atau alat lain yang berujung tajam
- 6 Tanah media tanam
- 7 Potongan tanaman/benih/tunas
- 8 Air

Pertanyaan panduan

- 1 Apa yang menyebabkan air naik pada benang? Adakah contoh lain dari sekitar kita yang menunjukkan proses yang sama? (Misalnya, akar tanaman yang menyerap air dari tanah)
- 2 Apa yang dimaksud dengan pemilahan sampah?
- 3 Berapa banyak sampah yang dihasilkan di rumahmu dalam satu hari? Apakah semua sampah bisa didaur ulang? (Perlihatkan dan jelaskan kode-kode daur ulang pada plastik)

- 4 Bisakah botol yang digunakan dalam eksperimen ini didaur ulang? Jika ya, berapa banyak energi yang dibutuhkan untuk melakukannya? (Diskusikan langkah mendaur ulang plastik PETE 1 dan benda-benda yang terbuat dari bahan ini, mis. perabot, karpet, kontainer, dll.)
- 5 Siapa yang melakukan daur ulang? Apakah proses ini memiliki keterbatasan?
- 6 Bisakah kita melakukan sesuatu terhadap sampah plastik di rumah kita? (Perkenalkan konsep Upcycling dengan contoh. Misal, wadah bekas makanan dapat digunakan kembali untuk menyimpan alat tulis, kertas bekas dapat diolah kembali menjadi kertas baru, dll.)

Tugas/Langkah-langkah

- 1 Ambil benang dan celupkan satu ujungnya ke dalam gelas berisi air. Apa yang terjadi? Gaya kapiler menyebabkan air meresap ke atas dan menyebabkan benang basah.
- 2 Menggunakan prinsip yang sama, mari ubah botol plastik menjadi wadah tanaman.
- 3 Buang label botol. Cuci bersih botol dan tutup, lalu keringkan.
- 4 Ambil gunting. Gunting botol melingkar pada ketinggian sekitar 12 cm dari dasar. Letakkan.
- 5 Menggunakan palu dan paku atau benda tajam lain, buat lubang di tengah-tengah tutup botol. Silakan gunakan spidol/bolpoin untuk menandai titik yang akan dilubangi.
- 6 Ambil seutas benang/tali kain dan masukkan ke lubang pada tutup tadi. Buat simpul pada bagian dalam lubang agar tali tetap di tempatnya.
- 7 Tutup kembali botol, kencangkan.



Ayo, Mendaur Ulang!

Bahasan

Ilmu Bumi

Topik

Berkebun Desain produk

Kata Kunci

Pemilahan sampah Emisi karbon, Penimbunan sampah
Kode daur ulang plastik Inovasi Gaya kapiler Kohesi

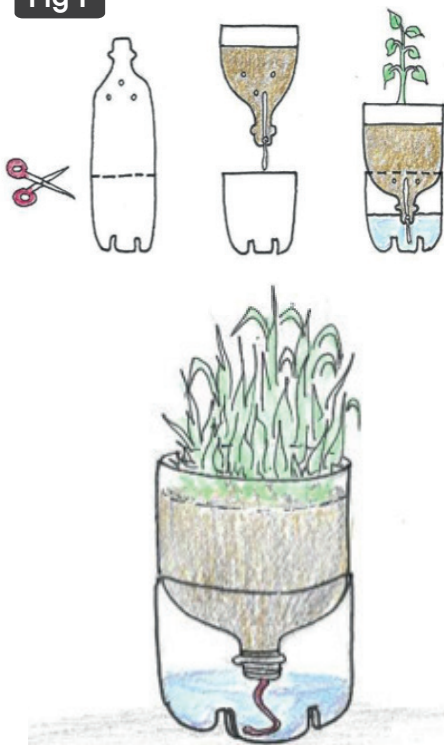
Petunjuk keselamatan:

- 1 Ingatkan murid agar berhati-hati saat menggunakan gunting.
- 2 Ingatkan murid agar berhati-hati saat menggunakan paku dan palu/benda tajam untuk melubangi tutup botol.
- 3 Tutup kembali botol, kencangkan.



- 8 Jika ingin menghias wadah tanaman, wadah dapat dicat atau dililit dengan tali hias, ataupun dengan bahan lingkungan lain agar tampak lebih menarik.
- 9 Isi bagian bawah botol dengan air, lalu masukkan bagian atas botol secara terbalik.
- 10 Di bagian atas botol yang sekarang terbalik, masukkan tanah dan tanaman/benih. Siram tanah karena tanaman membutuhkan kelembapan untuk dapat tumbuh.
- 11 Pastikan bagian bawah botol tidak pernah kering. Tambahkan air secukupnya.

Fig 1



Diskusi tambahan

Apakah kegiatan sederhana ini bisa berdampak besar terhadap lingkungan? (Memperpanjang masa pakai barang akan mengurangi tumpukan sampah plastik di tempat penimbunan sampah)

Bisakah daur ulang membuat kita mengurangi membeli barang baru? (Diskusikan emisi CO₂ dari proses produksi barang.)

Adakah potensi inovasi? Apakah kegiatan ini berpotensi dikembangkan sebagai peluang usaha?

Perluasan kegiatan:

Benda apa lagi yang dapat diolah (upcycle)? (Berikan contoh upcycling di dunia mode, seni, dan desain)

Bisakah konsep gaya kapiler dan kohesi digunakan untuk mendesain kebun vertikal di sekolah/lingkungan, dengan memanfaatkan botol PETE? Bisakah kita membuat sistem irigasi kapiler yang mengonsumsi air secukupnya, sehingga turut melestarikan sumber air?

Sumber informasi tambahan untuk fasilitator:

Memahami cara tanaman menyerap air:
<https://davidson.weizmann.ac.il/en/online/askexpert/chemistry/what-capillary-action-and-how-it-affected-gravity-ariel-michal>

Penyusun

Yoshida Menon and Preveena Nandakumar