

Weird science

LINKS TO:

Stage 3, Module 13

Learning Object 4: *Turn left at the next intersection*

Exercise 1

Collect and write down, in English, as much information as you can about water wastage from research, discussion, observation and imagination.

Sample answer:

Some water wastage that I have observed in my neighbourhood, and in my home, includes leaks in hoses, dripping taps, hosing cement driveways, and storing water in pools and decorative ponds. We generate a lot of greywater in my house, such as water from the bath, washing dishes and clothes, washing our hands and brushing our teeth. All of this greywater goes into the sewerage.

I spoke to my family about where they see water being wasted. My father said he thought a lot of water was wasted keeping golf courses green. My mother said she knows people who wash their cars using the garden hose several times a week, and she sees a lot of the water they use running off into the street.

According to a water efficiency advice website I found, up to 2000 litres of water can be wasted each month in a single household because of leaking taps, pipes and dishwasher hoses.

I consulted an encyclopedia in the library and discovered that only 0.3 per cent of the water on Earth is usable, and an even smaller proportion of that is clean, drinkable water ('potable' water).

According to my local council website:

- the average Australian home uses 230,000 litres (230 kL) of water each year
- 27 per cent of water used at home is used in the bathroom and shower
- about 15 per cent of household water is used to flush the toilet.

Exercise 2

Write a short statement that clearly articulates the water wastage 'mess' your invention will solve.

Sample answer:

Every year, the average Australian household uses 34,500 litres of 'potable' water to flush the toilet.

If we can find a way to reuse greywater that is otherwise wasted in our homes to flush the toilet, we could make significant water savings.

Exercise 3

In the box below, write as many alternative ideas as possible for sorting out the mess you have identified.

Sample answer:

- Use a bucket to collect shower water to fill the cistern.
- Run a hose from the washing machine to the cistern, or to a special holding tank that only goes to the toilet.
- Stop flushing! (Invent a new kind of toilet!)
- Reduce the number of times we flush in a day. (Design a new body that means you only need the toilet once a day.)
- Recycle sewerage water.
- Design a plumbing system that delivers greywater to the cistern.

Exercise 4

4.1 Select three to five of the ideas you came up with in Exercise 3. Write each idea down in the first column. Then write an evaluation of each idea, in dot points, in the second column.

Sample answer:

Solution one: Bucket collection

- *Murah dan mudah dilakukan.*
- It doesn't require any specialised equipment.
- It would only collect some water.
- I'm not sure many people would like keeping a bucket in their shower.

Solution two: A hose from the washing machine

- It would not be as quick and easy to do as solution one, but it would be very simple and cheap.
- *Bisa mengumpulkan banyak air.*
- The cistern would be too small to hold all the water collected.
- In homes where the laundry and toilet are separate, you would need to have a hose running through your house.

Solution three: Design a new body

- *Biayanya cukup mahal dan sulit dilakukan.*
- Possibly, people would not like to modify their bodies in this way.
- Storing waste in the body for longer periods of time might lead to unpleasant side effects.

Solution four: Design a new toilet

- It would be more expensive to develop than a bucket or a hose.
- *Lebih menarik daripada ember atau selang.*
- It would be more time-consuming to develop than some of the other ideas, though less so than designing a new body.

Solution five: Design a new plumbing system

- This would be more expensive and complicated than a hose or bucket, but less so than a new body or a new type of toilet.
- It would be more attractive than a hose or a bucket, and would make no visible change to how a bathroom looks now.
- *Bisa dikembangkan sebagai bagian inovatif dari saluran pipa air di rumah.*
- My mum could help me draw up plans!

Exercise 5

In Indonesian, use your ideas and the information you have gathered, to write a patent application for your new water-saving invention.

Sample answer:

Nama penemuan: Pengumpul Limbah

Gambaran Umum

Pengumpul Limbah mengumpulkan dan menyimpan limbah air yang berasal dari kamar mandi di rumahmu untuk dipergunakan sebagai air pembilas toilet, dan untuk tugas-tugas lainnya di luar rumah seperti menyirami kebun dan mencuci mobil.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Suzie Q, per tahunnya rata-rata rumah tangga di Australia menggunakan 34.500 liter air bersih yang bisa diminum untuk membilas toilet. Dari air yang ada di Bumi, hanya 0,3%nya bisa diakses dan digunakan oleh manusia. Air limbah rumah tangga sesuai bila digunakan untuk beberapa keperluan dalam rumah tangga.

Mengenai Penemunya

Suzie Q adalah seorang pelajar SMA di Brisbane yang sangat berminat terhadap lingkungan. Dia telah menjadi semakin sadar mengenai perlunya mengurangi pemborosan air, terutama karena dia tinggal di daerah yang terkena dampak kekeringan. Impiannya adalah untuk membantu orang menemukan cara-cara yang efektif, menarik dan murah untuk menghemat air di rumah mereka.

INSPIRASI

(continued on following page)

(continued from previous page)

Suzie Q tinggal di Brisbane, di mana seringkali ada pembatasan penggunaan air. Orang-orang yang tinggal di daerahnya seringkali berbagi saran dan informasi mengenai bagaimana menghemat air, dan pemerintah setempat maupun badan yang berwenang mengurus masalah air seringkali mengirimkan informasi kepada publik yang menjabarkan mengenai penggunaan dan pemborosan air. Waktu membaca salah satu informasi inilah, terutama mengenai berapa banyak air limbah rumah tangga yang diborosan, dan mengenai berapa banyak air yang digunakan oleh rata-rata rumah untuk membilas toilet, inspirasinya muncul!

CARA KERJANYA

Pengumpul Limbah adalah sebuah tangki penyimpanan, sama seperti tangki penyimpanan air hujan, yang mengumpulkan air limbah rumah tangga. Tangki ini dipasang di luar rumah, atau di bagian bawah rumah, tergantung lokasi rumahnya.

Pengguna bisa memilih dari saluran yang mana air limbah ini harus ditampung, termasuk dari pancuran mandi, wastafel, bak mandi, tempat cuci piring, dan saluran yang terhubung dengan mesin cuci.

Air dari tangki ini kemudian dialirkan ke tangki air pembilas di toilet. Sebuah keran yang terletak di luar rumah dipasang juga di tangki itu, sehingga air limbah tersebut bisa digunakan untuk menyirami kebun, mencuci mobil, atau untuk kegiatan lainnya yang tidak memerlukan digunakannya air bersih.

Untuk keamanan, tangki penyimpanan ini juga dilengkapi dengan alat pengukur kualitas air otomatis. Alat ini memperingatkan penggunaannya apabila air di dalam tangki penyimpanan tidak aman lagi untuk digunakan. Tangki akan berhenti mengalirkan air untuk sementara waktu sementara air di dalam tangki penyimpanan itu dikeluarkan atau dibersihkan.

Air dari sumber air utama rumah untuk sementara dipakai untuk memasok saluran-saluran air yang terpengaruh, seperti misalnya tangki air pembilas di toilet dan keran di luar rumah.

Tangki tersebut dipasang juga dengan sebuah sistem penyaring dan pengolahan air. Sistem ini

berjalan dengan otomatis, walaupun pengguna bisa juga memilih untuk menguji air menggunakan alat uji kualitas air Pengumpul Limbah yang mudah digunakan.

Kalau Anda memilih untuk memasang alat ini, harap perhatikan bahwa hanya sabun dan zat pembersih ramah lingkunganlah yang digunakan di kamar mandi. Karena perlunya menjamin bahwa air limbah rumah tangga ini tidak mengandung racun, termasuk di dalam pemasangan adalah sebuah pedoman yang mudah digunakan dan instruksi bagi pengguna. Alat ini juga dilengkapi dengan sebuah keranjang berisi zat pembersih yang sesuai.