

REDISCOVER
RECONNECT



PANDUAN SEKOLAH SISA SIFAR AMALAN PENGURUSAN TERBAIK



Designed by Freepik



JABATAN PENGAIRAN DAN SALIRAN
MALAYSIA

ROLPOP 5



Global Environment
Centre

Kandungan

River of Life	3
ROL Public Outreach Programme (ROLPOP)	4
Pengenalan	5
Pengurusan Sisa Pepejal di Malaysia	6
Pengurusan Sisa Pepejal Bersepadu	7
Sisa Sifar: Konsep 4R2C	8
Apakah anda boleh lakukan?	17
Manfaat mengamalkan konsep sisa sifar	26
Bagaimana untuk mula?	26
Kelestarian Program	26

Pengenalan projek River of Life (ROL)

Transformasi Nasional bertujuan untuk menghidupkan semula Sungai Klang dan Gombak, mengubahnya sebagai kawasan sisiran tepian air (*waterfront*) yang berkembang maju dengan nilai ekonomi dan komersial kepada negara.



PEMBERSIHAN SUNGAI

Meningkatkan kualiti air Sungai Klang sepanjang 110 km yang kini berstatus Kelas III-V kepada Kelas II menjelang 2020.

Melibatkan dewan bandaraya / majlis perbandaran:

- Selayang (MPS)
- Ampang Jaya (MPAJ)
- Kuala Lumpur (DBKL)



PENGINDAHAN SUNGAI

Perancangan dan pengindahan di tepian Sungai Klang dan Gombak sepanjang 10.7km

Mengembalikan tarikan bersejarah bandar melalui tumpuan khas pemuliharaan termasuk Dataran Merdeka, Bangunan Sultan Abdul Samad & Masjid Jamek.



PENKOMERSIALAN & PELANCONGAN

Memastikan setiap pembangunan baharu yang memenuhi potensi ekonomi sepenuhnya di kawasan-kawasan sepanjang koridor sungai.

Tanah kerajaan yang berpotensi akan dikenalpasti dan ditenderkan kepada pemaju swasta melalui pembidaan telus.



Matlamat ROL Public Outreach Programme (ROLPOP)



MENGURANGKAN PENCEMARAN

dengan menguruskan sisa pepejal melalui konsep sisa sifar.



MEMPERBAIKI KUALITI AIR

mengikut piawaian fizikal, kimia dan biologi sungai yang sihat.



MENINGKATKAN PENYERTAAN ORANG AWAM

dalam aktiviti penjagaan, pengurusan, pemantauan dan pemuliharaan sungai.

Pengenalan

Berdasarkan Akta Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam 2017, sisa pepejal termasuklah apa-apa bahan sekerap atau benda lebihan lain yang tidak dikehendaki atau keluaran yang ditolak yang timbul daripada penggunaan apa-apa proses; apa-apa benda yang dikehendaki dilupuskan kerana sudah pecah, lusuh, tercemar atau selainnya rosak; atau apa-apa bahan lain yang mengikut Akta ini atau mana-mana undang-undang bertulis lain dikehendaki oleh pihak berkuasa supaya dilupuskan.

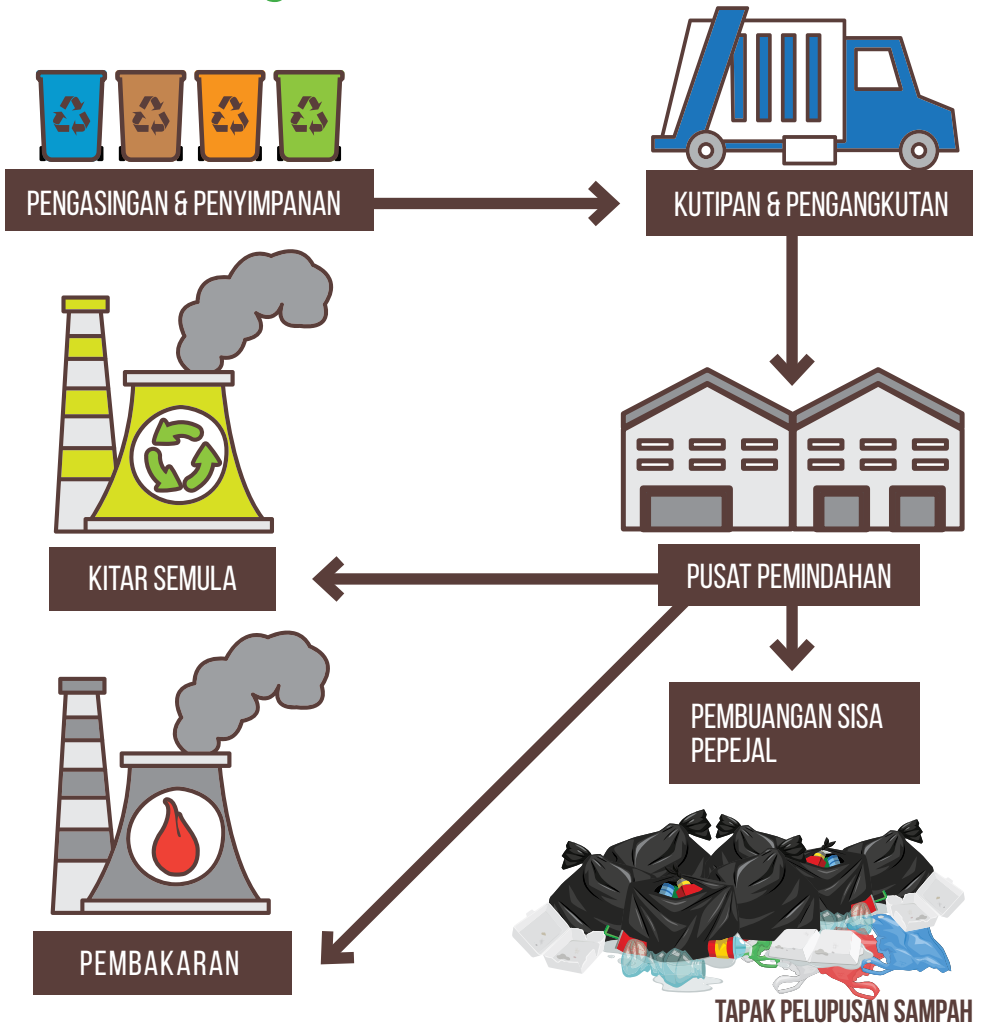
JENIS-JENIS SISA

Sisa Pepejal Perbandaran: Sisa yang terdiri daripada barang-barang harian yang digunakan dan kemudian dibuang oleh orang awam. Contoh: bungkus produk.

Sisa Berbahaya dan Industri: Sisa dari kilang-kilang yang berbahaya, kepada kehidupan manusia, haiwan dan tumbuhan yang tidak dibuang dengan betul. Contoh: bahan buangan kimia dari makmal.



Pengurusan Sisa Pepejal di Malaysia

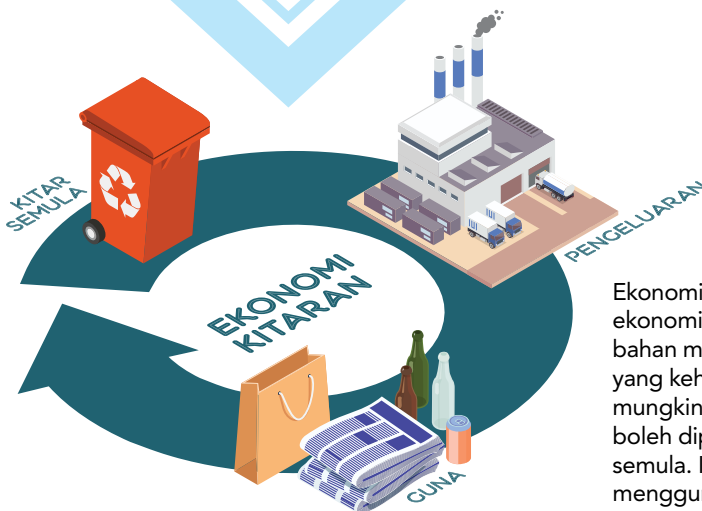
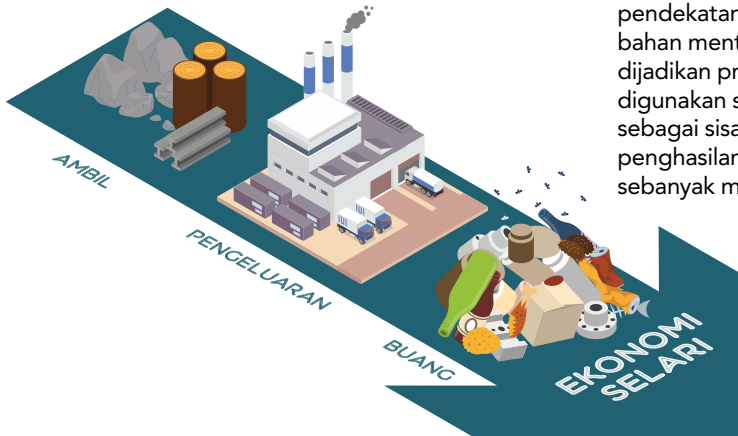


MASALAH JIKA TERLALU BERGANTUNG KEPADA TAPAK PELUPUSAN:

Pelepasan gas rumah hijau serta lebih besar kawasan tanah yang diperlukan untuk memperluaskan tapak pelupusan sampah.

Pengurusan Sisa Pepejal Bersepadu

Pada masa ini, kita menggunakan pendekatan ekonomi selari: bahan mentah diambil untuk dijadikan produk yang akan digunakan sehingga dibuang sebagai sisa. Nilai dicipta melalui penghasilan dan penjualan sebanyak mungkin produk.



Ekonomi kitaran adalah sistem ekonomi yang ideal di mana bahan mentah dan produk yang kehilangan nilai sesedikit mungkin dan sumber tenaga boleh diperbaharui digunakan semula. Ini boleh dicapai dengan menggunakan gaya hidup sisa sifar.

Sisa Sifar: Konsep 4R2C*



Jadilah pengguna yang mesra alam.



penjanaan sisa.



barangan yang masih dalam keadaan baik.



untuk memaksimumkan jangka hayat bahan mentah.



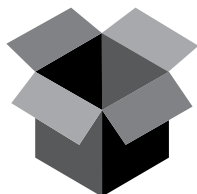
sisa kantin dan kebun.



dengan membeli barangan diperbuat daripada bahan kitar semula/guna semula.

**4R2C adalah konsep yang dibangunkan oleh GEC daripada konsep global 3R.*

Pertimbangkan...



PEMBUNGKUSAN

Beli produk dengan sedikit atau tanpa pembungkusan. Elakkan penggunaan beg plastik apabila membeli melainkan jika anda benar-benar memerlukan. Cari cara alternatif untuk membungkus hadiah (cth. beg kain boleh guna semula) atau elak menggunakan sebarang pembalut.



KUALITI

Beli produk yang boleh digunakan semula serta tahan lasak dan tahan lama (contohnya bateri boleh dicas semula).



BIODEGRADASI

Pilih produk mesra alam yang boleh dikitar semula atau dikompos setelah digunakan.

...apabila membuat pembelian



Kitar semula

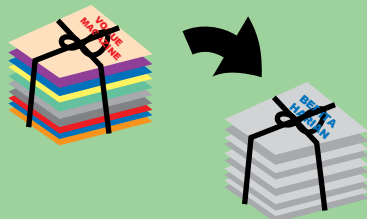
untuk memaksimumkan
jangka hayat bahan mentah.



1 KERTAS

**MAJALAH, SURAT KHABAR
& BUKU**

Ikut dengan kemas.



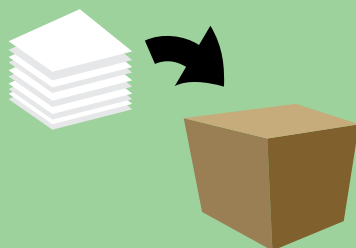
KERTAS CAMPURAN TERLERAI

Letakkan di dalam bekas.



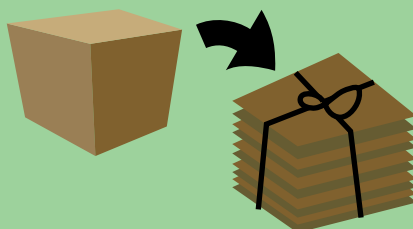
KERTAS PUTIH TERLERAI

Letakkan di dalam bekas.



**KADBOD: KOTAK TISU, KOTAK
KASUT & LAIN-LAIN**

Ratakan dan ikat dengan kemas.



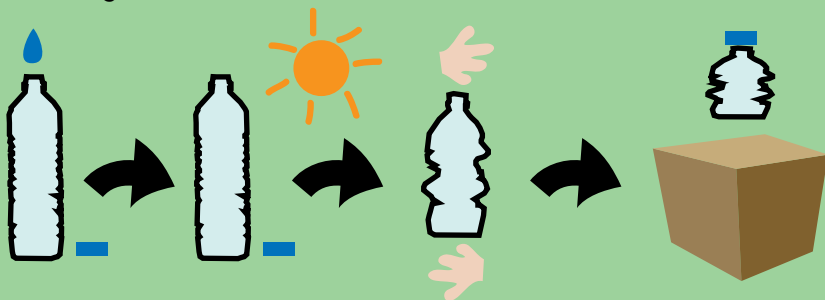
BAHAN YANG TAK BOLEH DIKITAR SEMULA:

Kotak pizza atau sebarang kadbod yang mempunyai minyak atau sisa makanan.

2 PLASTIK

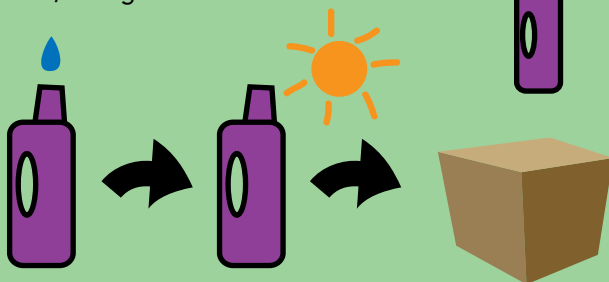
PLASTIK LUTSINAR (PET 1)

Bilas, keringkan dan ratakan.



PLASTIK BERWARNA (HDPE & LDPE)

Bilas, keringkan dan ratakan.



Asingkan mengikut jenis plastik:

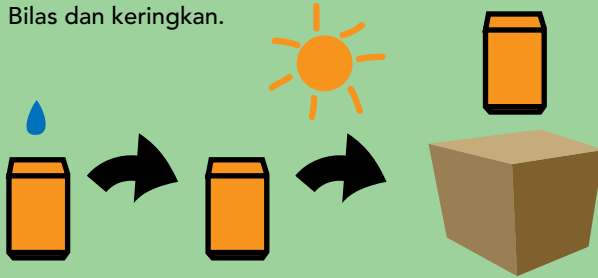


3

TIN ALUMINIUM

TIN MINUMAN

Bilas dan keringkan.

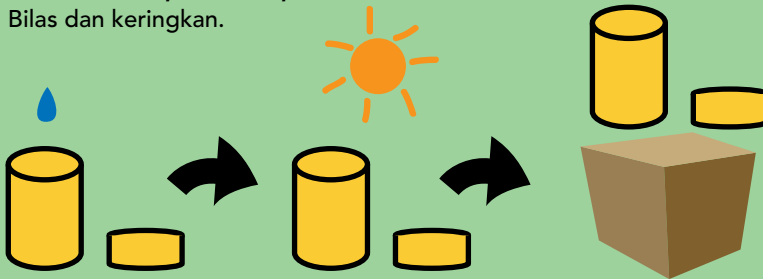


4

TIN BESI

SUSU PEKAT, SARDIN, MAKANAN DALAM TIN

Bilas dan keringkan.



BAHAN YANG TAK BOLEH DIKITAR SEMULA:

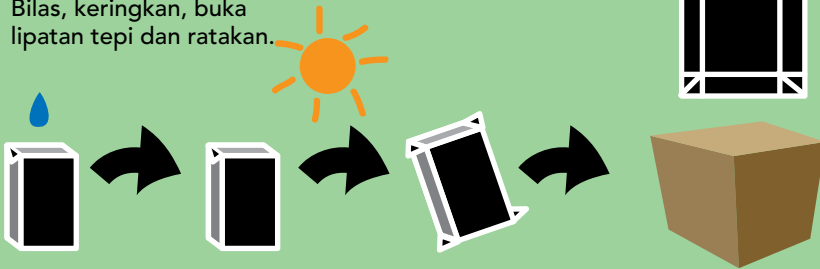
Tin aerosol, tin pelarut dan tin cat.

5

TETRAPAK

KOTAK MINUMAN

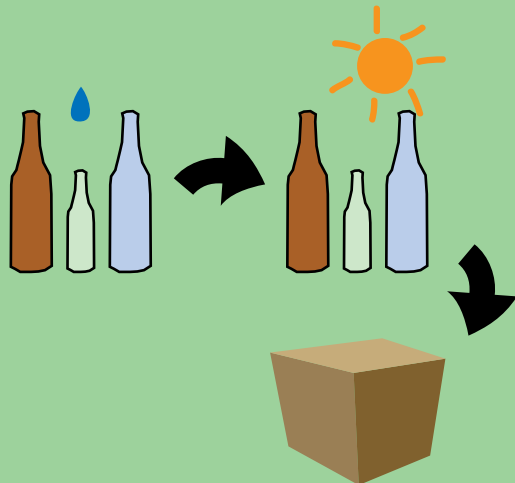
Bilas, keringkan, buka lipatan tepi dan ratakan.



6

KACA

SEMUA KACA BERWARNA DAN LUTSINAR TERMASUK BOTOL MINUMAN, BEKAS MAKANAN, BEKAS VITAMIN DAN BEKAS KOSMETIK
Bilas dan keringkan.



HANYA PUSAT KITAR SEMULA TERTENTU MENERIMA

seramik, botol minuman, kaca tingkap, cermin dan lampu mentol.

Teknik mengkompos

Terdapat teknik berbeza yang digunakan untuk membuat kompos. Akan tetapi, prinsipnya atau prosesnya masih sama. Prinsip utamanya adalah letakkan lapisan bersilih ganti bahan perang dan hijau yang dilitupi tanah.



KOMPOS DALAM PASU BUNGA

BAHAN-BAHAN DIPERLUKAN:



PASU BUNGA KOSONG



BAHAN HIJAU (sisa sayur, kulit buah dll., kandungan nitrogen tinggi)



BAHAN PERANG (daun kering, ranting kecil dll., kandungan karbon tinggi)



TANAH



AIR



BATU KERIKIL

NOTA:

Adalah penting untuk memastikan bahawa semua lubang dan rekahan sempit telah ditutup dengan tanah untuk mengelakkan haiwan perosak dan haiwan peliharaan daripada mengorek keluar sisa makanan.

Semasa proses penguraian, pastikan kompos anda lembap dan diudarkan dengan baik.

Oksigen adalah penting bagi kompos untuk mengelakkan proses anerobik daripada berlaku. Tebuk beberapa lubang dalam kompos untuk membantu pengudaraan. Kompos tidak patut berbau busuk kecuali bau tanah/semulajadi. Kompos boleh digunakan dalam masa 4-6 bulan.

04

Untuk setiap lapisan yang diliputi tanah, pastikan anda menyiramnya (lembap). Lakukan ini secara bersilih ganti sehingga pasu penuh dan lakukan proses yang sama dalam pasu lain.

03

Untuk lapisan berikutnya, masukkan bahan perang dan tutup secara longgar dengan satu lapisan tanah.

02

Masukkan bahan hijau dan tutup secara longgar dengan satu lapisan tanah. Jangan padatkan tanah.

01

Letakkan satu lapisan kerikil / batu di bawah pasu untuk pengudaraan. Letakkan satu lapisan tanah (± 2 inci) di atasnya.

ENZIM SAMPAH

BAHAN-BAHAN DIPERLUKAN:

1 X



**BEKAS PLASTIK
KEDAP UDARA**
(boleh mengembang)

3 X



SISA MAKANAN
(sayur, kulit buah: epal, oren,
nenas dan lain-lain kecuali
durian dan daging/ikan)

1 X



GULA PERANG
(jangan guna gula putih)

10 X



AIR

01

Cairkan 1 nisbah gula perang dalam 10 nisbah air dalam bekas plastik kedap udara, diikuti oleh 3 nisbah sisa makanan.

03

Pada bulan pertama, buka bekas setiap hari untuk melepaskan gas untuk mengelak tekanan terkumpul dan memastikan bekalan oksigen untuk menggalakkan penapaian aerobik. Sesekali, kacau dan tolak sisa terapung ke bawah.

02

Tinggalkan sedikit ruang di dalam bekas untuk proses penapaian sebelum ditutup dengan ketat.

04

Letakkan bekas di tempat sejuk, kering dengan aliran udara baik dan elakkan cahaya matahari. Enzim sedia digunakan selepas 3 bulan dan harus berwarna perang gelap.

NOTA:

Elak mengguna terlalu banyak kulit oren / limau kerana enzim akan menjadi terlalu berasid dan akan membunuh bakteria baik yang diperlukan semasa penapaian bermula.

Jika enzim berwarna hitam, tambah jumlah gula yang sama dan mulakan proses penapaian semula.

Baki sisa-sisa boleh digunakan untuk pengeluaran enzim seterusnya dengan menambah sisa segar, sebagai baja

selepas kering dan dikisar atau tambah sedikit gula perang sebelum tuangkan ke dalam mangkuk tandas untuk bantu bersihkan kumbahan.

Semakin lama enzim menapai, semakin baik ia menjadi dan ia tidak akan luput!

Jangan sekali-kali menyimpan enzim sampah di dalam peti sejuk.

Menutup kitaran

Beli barangan dibuat daripada bahan kitar semula atau barangan terpakai.



Kredit: younghouselove.com

Bekas alat tulis



Kredit: BoredPanda

Pasu hiasan



Untuk lebih maklumat, layari laman web di bawah:

Biji-biji Initiative: www.biji-biji.com

Kedai Bless: www.kedaibless.com

KakiDIY: www.kakidiy.com

Me.reka: mereka.my

Kredit: decorfacil.com

Bekas tanaman

Apa yang anda boleh lakukan?

JADI SMART RANGER!

Program SMART (Start Managing All Resources Today) Ranger adalah program pendidikan alam sekitar yang merangkumi pengurusan sumber semula jadi dan bukan semula jadi di Malaysia. Di bawah program ini, rangers akan dilatih dengan Konsep Sifar Sifar yang menggunakan pendekatan 4R2C (Rethink, Reduce, Reuse, Recycle, Compost & Close the Loop).

AMALAN PENGURUSAN TERBAIK

Amalan atau kombinasi amalan, yang berkesan dan praktikal (termasuk pertimbangan teknologi, ekonomi dan institusi) untuk mencegah atau mengurangkan pencemaran.

Dengan mempraktikkan amalan-amalan ini, pencemaran dapat ditangani dan dikurangkan ke tahap yang selari dengan matlamat kualiti air yang baik.

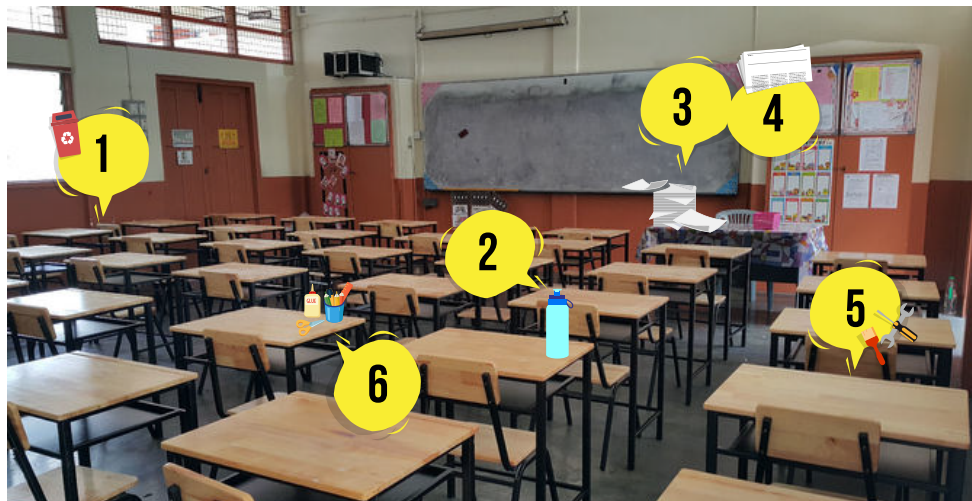
Institusi pendidikan boleh mengambil bahagian dalam meningkatkan kualiti air sungai dengan mengurangkan sisa melalui pelaksanaan amalan-amalan di:

- Kelas
- Kantin
- Tandas
- Bilik guru
- Koperasi
- Surau
- Makmal
- Pusat informasi
- Kebun

Penafian: Imej dan visual yang digunakan di dalam buku ini tidak digunakan untuk tujuan keuntungan kewangan tetapi semata-mata untuk tujuan pendidikan.

Kelas

Kredit gambar: expatgo.com



1

Label dengan jelas tong sampah dan sertakan bahan maklumat untuk mengenalpasti jenis sisa bagi menggalakkan pengasingan sisa di sumber.



2

Bawa botol air guna semula sendiri dan isi semula air minuman dari bekas air jika ada.



6

Barangan keperluan sekolah yang masih dalam keadaan baik boleh didermakan atau dijual pada jualan akhir tahun sekolah.



3

Kertas terpakai boleh digunakan semula sebagai kertas kasar untuk pengiraan matematik.

4

Kertas terpakai atau surat khabar lama boleh digunakan sebagai kertas pembalut buku latihan atau digunakan semula untuk dijadikan bakul atau cawan pensil.

5

Baik pulih atau guna semula perabot yang sudah rosak atau lama sebelum dilupuskan.



Kantin

Kredit gambar: intriknews



1

Label dengan jelas tong sampah dan sertakan bahan maklumat untuk mengenalpasti jenis sisa bagi menggalakkan pengasingan sisa di sumber.

2

Memperkenalkan dasar tiada plastik sekali guna (dengan penalti) untuk menggalakkan pengusaha untuk menggunakan perkakas yang boleh diguna semula dan menggalakkan pelajar untuk membawa bekas makanan mereka sendiri.

3

Pasang perangkap lemak, minyak dan gris di saluran paip sinki.

4

Menggalakkan penggunaan produk pembersih yang mesra alam untuk mengurangkan jumlah agen pencuci mengalir ke saluran air dan sungai.

5

Pasang *thimbles* di kepala paip untuk mengurangkan pembaziran air.

6

Hadkan bilangan bekas tisu untuk menggalakkan pelajar membawa sapu tangan sendiri; pengusaha boleh menggunakan kain untuk membersihkan permukaan di kantin.

7

Simpan minyak masak terpakai untuk dijual bagi menjana pendapatan tambahan.

8

Kumpul sisa makanan daripada kantin untuk dijadikan baja kompos dan enzim untuk digunakan di tandas dan kebun.



Tandas

Kredit gambar: hell0erick@twitter



1

Gunakan penyegar udara semulajadi seperti pandan, serai dan arang.

2

Letakkan tumbuhan dalam yang sesuai untuk meningkatkan kualiti udara.

3

Menggalakkan penggunaan produk pembersih mesra alam untuk mengurangkan jumlah agen pencuci mengalir ke saluran air dan sungai.

4

Pasang *thimbles* di kepala paip untuk mengurangkan pembaziran air.

5

Letakkan botol plastik (penuh dengan kerikil) terpakai ke dalam tangki tandas untuk mengurangkan pembaziran air.

6

Air hujan yang dikumpul boleh digunakan untuk tujuan pembersihan.

7

Gunakan enzim kulit buah sebagai agen pembersih.

Bilik Guru

Kredit gambar: expatgo.com



1

Label dengan jelas tong sampah dan sertakan bahan maklumat untuk mengenal pasti jenis sisa bagi menggalakkan pengasingan sisa di sumber.

2

Mengutamakan peredaran dokumen secara elektronik.

3

Kertas terpakai boleh digunakan semula sebagai kertas kasar untuk pengiraan matematik.

4

Baik pulih atau guna semula perabot yang sudah rosak atau lama sebelum dilupuskan.

5

E-sisa (bateri / komputer riba) boleh dikitar semula di pusat kutipan terpilih di seluruh negeri. Informasi boleh didapati di laman web: www.doe.gov.my/hhew/collection-points

Koperasi

Kredit gambar: hmetro.com.my



1

Menggalakkan pelajar untuk membawa beg yang boleh digunakan semula dan tidak memberi beg plastik / bahan bungkusan yang berlebihan.



2

Pada akhir tahun, adakan hari jualan akhir tahun di mana alat tulis / beg / pakaian seragam dalam keadaan baik boleh didermakan atau dijual.



Surau

Kredit gambar:
smvpd.blogspot.com



1

Gunakan air hujan untuk mengambil wuduk*.

2

Pasang *thimbles* di kepala paip untuk mengurangkan pembaziran air.

3

Kumpul air yang telah digunakan untuk digunakan semula di kebun.



Makmal

Kredit gambar:
faftech.wordpress.com



1

Buang sisa berbahaya / terjadual dengan betul dengan mengumpulnya dalam bekas yang disediakan.



2

Produk sampingan (cecair) proses penyulingan boleh diguna semula untuk penyiraman tumbuhan.



*rujuk guru pendidikan islam

Sudut Informasi

Kredit gambar:
desainrumahid



1

Sudut maklumat boleh dipasang di tempat-tempat yang strategik di mana guru/ pelajar/pelawat sering melintas untuk mudah dilihat (misalnya kantin).

2

Sudut landskap dengan pelbagai tumbuhan boleh dikekalkan bersama sudut maklumat untuk estetika dan meningkatkan kualiti udara sekitar.



Kebun



1

Penggunaan baja organik (buatan sendiri / komersial) sangat disyorkan untuk mengelakkan pelupusan bahan kimia toksik ke dalam badan air.



2

Rumah hijau boleh dibina daripada botol plastik terpakai.

3

Tuaian air hujan atau air yang telah digunakan untuk kegunaan di kebun.



4

Kebun sekolah boleh dijadikan kawasan untuk membuat baja kompos.

5

Sisa kebun boleh diletakkan sekali ke dalam bekas baja kompos.



Kelebihan mengamalkan konsep sisa sifar

ALAM SEKITAR

- Mengurangkan keperluan untuk lebih banyak tapak pelupusan dan insinerator.
- Mengekalkan sumber semulajadi dan meminimumkan pencemaran.

SEKOLAH

- Mengurangkan pembuangan sisa di sekolah.
- Menjana pendapatan tambahan serta mengurangkan kos penyelenggaraan sekolah.

PELAJAR

- Bina keyakinan diri pelajar melalui pemberdayaan dan kesedaran
 - Menerapkan amalan pengurusan sisa dalam kalangan pelajar.
-

Bagaimana untuk mula?

PROGRAM JANGKA PENDEK

- Tubuhkan pasukan Ranger Squad (Kelab Alam Sekitar/Kitar Semula) dengan sokongan guru / pentadbir / kakitangan sekolah yang berdedikasi.
- Memberi pendedahan kepada pelajar tentang amalan pengurusan terbaik yang boleh dipraktikkan di dalam kawasan sekolah
- Menjalankan audit sisa sekurang-kurangnya sekali untuk setiap bulan) untuk lebih memahami komposisi sisa dari sekolah.
- Tempat tong kitar semula di sebelah tong sampah biasa. Pastikan tong sampah kitar semula dilabel dengan jelas. Tetapkan jadual untuk aktiviti kutipan.
- Jalankan aktiviti mengikut kesesuaian dan pastikan aktiviti yang dijalankan adalah aktiviti yang mudah dan senang.
- Menjalankan aktiviti dalam skala yang lebih kecil (misalnya: Aktiviti pelajar Kelab Alam Sekitar sekali dalam setiap bulan)

PROGRAM JANGKA PANJANG

- Kembangkan model aktiviti yang dijalankan ke seluruh kawasan sekolah.
 - Memperkasa pelajar dengan melibatkan mereka dalam program atau pertandingan luar yang boleh mengembangkan kreativiti dalam melaksanakan amalan pengurusan terbaik.
 - Bekerjasama dengan agensi kerajaan / korporat untuk mendapatkan pembiayaan untuk menjalankan aktiviti.
 - Dapatkan komuniti tempatan / ibu bapa untuk menyertai aktiviti di sekolah.
 - Berkongsi dengan orang ramai melalui surakhabar / media sosial mengenai inisiatif yang telah dijalankan di sekolah.
 - Calonkan sekolah anda dalam anugerah / pengiktirafan yang berkaitan.
-

Kelestarian Program

KEUSAHAWANAN

Jual kompos, sayur-sayuran dan buah-buahan yang berlebihan serta produk daripada bahan terpakai kepada komuniti tempatan/ibu bapa/ guru. Keuntungan disalurkan ke dalam program sisa sifar untuk tujuan:

- Penyelenggaraan kebun
- Menanam lebih banyak tumbuhan di sekitar kawasan sekolah
- Pembaikan semula sebarang perabot / kemudahan
- Menyokong aktiviti Kelab Alam Sekitar

ANUGERAH KHAS

SEKOLAH LESTARI

- Pengiktirafan sebagai juara alam sekitar diberikan kepada sekolah yang cemerlang dalam mengekalkan program pengurusan persekitaran yang berterusan.
- Anugerah tertinggi / pengiktirafan bagi sekolah di Malaysia oleh Jabatan Alam Sekitar Malaysia (JAS) dan Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM).

Untuk maklumat lanjut, layari: ras.doe.gov.my/v2/sekolahlestari-anugerah-alam-sekitar

SAYANGI SEKOLAHKU@3K

Program kerjasama KPM, Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM) dan Dutch Lady Malaysia bertujuan melahirkan modal insan yang berkeperibadian unggul menerusi pemupukan pengetahuan, sikap dan amalan yang berkekalan dalam aspek kebersihan, kesihatan dan keselamatan. Program ini juga bertujuan membina dan memelihara diri murid supaya lebih seronok dan bahagia dalam persekitaran sekolah yang bersih, sihat dan selamat.

Untuk maklumat lanjut, layari: www.sayangisekolahku3k.com.my

PERKISS

PerKISS adalah pertandingan kitar semula sekolah-sekolah di seluruh negara oleh SWCorp dengan kerjasama KPM yang menggalakkan sekolah-sekolah bersaing untuk mengumpulkan bahan-bahan kitar semula tertinggi berdasarkan konsep 3R (kreativiti dan pengkomposan).

Untuk maklumat lanjut, layari: www.swcorp.gov.my/perkiss/intro/pengenalan.php

LAIN-LAIN

SUMBER KEWANGAN DAN SUMBER MANUSIA

- Menyertai pertandingan-pertandingan yang dianjurkan oleh pihak KPM atau agensi lain/ korporat
- Memberi latihan untuk pelajar belajar menulis kertas cadangan pembiayaan kepada pembiaya luar. Contohnya, korporat, organisasi antarabangsa untuk membiayai projek sekolah berskala besar
- Menjemput komuniti setempat/ ibu bapa untuk membantu menjalankan kempen sisa sifar atau gotong-royong di sekolah.

**UNTUK
MAKLUMAT LANJUT**



KLRIVER.ORG

outreach@gec.org.my

03 7957 2007

#rolpop5 #riveroflifekl