

Siri Sayang Bumi

FOLIO HIJAU

GreenROSE@Putrajaya



Nama : _____

Kelas : _____

Sekolah : _____



Siri Sayang Bumi Folio Hijau GreenROSE@Putrajaya

© Perbadanan Putrajaya 2020

Edisi Pertama, Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi, 2016

Edisi Kedua, Perbadanan Putrajaya, Putrajaya, 2020

Hak cipta terpelihara. Tiada bahagian daripada terbitan ini boleh diterbitkan semula, disimpan untuk pengeluaran atau ditukarkan ke dalam sebarang bentuk atau dengan sebarang alat juga pun, sama ada dengan cara elektronik, gambar, serta rakaman dan sebagainya tanpa kebenaran bertulis daripada Perbadanan Putrajaya dan Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia terlebih dahulu.

Diterbitkan oleh:

PERBADANAN PUTRAJAYA,
KOMPLEKS PERBADANAN PUTRAJAYA,
24, PERSIARAN PERDANA, PRESINT 3,
62675 WILAYAH PERSEKUTUAN PUTRAJAYA.

Dengan kerjasama

PENERBIT UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA
43600 UKM BANGI,
SELANGOR DARUL EHSAN.

Edisi Kedua
Mac 2020



Siri Sayang Bumi

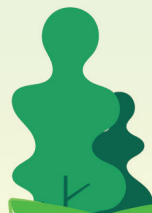
FOLIO HIJAU

GreenROSE@Putrajaya



ISI KANDUNGAN

Isi Kandungan	i
Prakata	ii
Pengenalan	iii
Sahabat Bumi Bandar Hijau Putrajaya	iv
Tugas Anda	1
Kempen Pengurusan Air	5
Kempen Kitar Semula	25
Kempen Penjimatan Tenaga	33
Kempen Selamatkan Udara	39
Kempen Selamatkan Tanah	49
Mari Bermain Bersama-sama	56
Mari Bertindak :	
Aktiviti Hujung Minggu	57
Jom Jimat Tenaga	58
Bukti Impak Mari Jimat Tenaga	59
Mari Berikrar Bersama	60
Aktiviti Eko :	
Kota Sesat	61
Uji Diri	62
Padankan I	63
Padankan II	64
Teka Silang Kata Sains	65
Perkataan Tersembunyi	66
Isi Tempat Kosong	67
Cari Barang Tersembunyi	69
Mari Mewarna	70
Kuiz	71
Tangga Ular	73
Jawatankuasa Penyelarasan	75
Senarai Penghargaan	76



Prakata

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh dan Salam Sejahtera

Terlebih dahulu saya ingin memanjatkan kesyukuran ke hadrat Allah SWT kerana dengan limpah dan kurnianya dapat sama-sama memberikan inspirasi dan suasana semangat bekerja dengan penuh barakah untuk menjayakan siri program inisiatif Bandar Hijau Karbon Rendah Putrajaya.

Falsafah doktrin perancangan sejagat menjadi teras penting dalam pelaksanaan perancangan Putrajaya, di mana elemen melestarikan alam sekitar dan mampan diberi keutamaan. Selaras dengan peranan Putrajaya sebagai bandar perintis teknologi hijau dan bandar karbon rendah, Program GreenROSE@Putrajaya telah dijalankan sebagai salah satu inisiatif Perbadanan Putrajaya yang memberi fokus kepada generasi muda iaitu peringkat murid sekolah rendah terhadap fenomena perubahan iklim.

Program ini telah dilaksanakan sejak tahun 2018 dengan kerjasama Universiti Kebangsaan Malaysia, Jabatan Pendidikan Wilayah Persekutuan Putrajaya dan beberapa sekolah Putrajaya yang dijadikan sekolah perintis program GreenROSE@Putrajaya. Program ini mendidik generasi muda Putrajaya untuk memahami dengan lebih mendalam mengenai kepentingan memelihara bumi dan juga kesan perubahan iklim ke atas perbandaran serta kualiti kehidupan.


Buku Folio Hijau telah disediakan sebagai bahan pembelajaran utama dalam program GreenROSE@Putrajaya ini. Istimewanya edisi Folio ini adalah ianya disesuaikan dengan ciri-ciri alam sekitar dan kehidupan flora fauna di Putrajaya, khususnya dalam menerangkan fakta-fakta pemeliharaan alam sekitar dan implikasi perubahan iklim di peringkat Putrajaya.

Penerbitan buku Folio Hijau edisi Putrajaya ini juga menyokong matlamat Sustainable Development Goals (SDG) iaitu *SDG 4: Quality Education*, *SDG 11: Sustainable Cities and Communities* dan *SDG 13: Climate Action*.

Program ini juga mencungkil kreativiti para pelajar dan guru-guru warga Putrajaya dan merupakan satu program yang merentasi kokurikulum dan merupakan "value added" dalam sistem pembelajaran di mana "knowledge gain on climate change" ini akan menjadikan komuniti semasa dan akan datang Putrajaya lebih peka akan kesan perubahan iklim dan sama-sama membantu dalam menangani semua masalah alam sekitar yang menyumbang kepada kesan pemanasan global dan perubahan iklim khususnya di Putrajaya.

Akhir kata, setinggi tahniah dan penghargaan kepada semua pihak yang menyumbang menghasilkan buku Siri Sayang Bumi Folio Hijau GreenROSE@Putrajaya ini. Tidak lupa kepada rakan kerjasama, Fakulti Sains Sosial dan Kemanusiaan, Universiti Kebangsaan Malaysia, Jabatan Pendidikan Wilayah Persekutuan Putrajaya dan semua sekolah serta agensi lain terlibat yang sama-sama memberi komitmen dan kerjasama secara langsung dan tidak langsung dalam penghasilan Folio Hijau Edisi Putrajaya ini.

Sekian, terima kasih.


DATO' FADLUN BIN MAK UJUD
NAIB PRESIDEN,
JABATAN PERANCANGAN BANDAR, PERBADANAN PUTRAJAYA.

Pengenalan

Folio Hijau Edisi Putrajaya merupakan buku aktiviti dalam siri “Sayang Bumi” GreenROSE. Ia direka khusus untuk memantau aktiviti anda di rumah dan di sekolah di Putrajaya, iaitu bagaimana aktiviti harian yang anda lakukan boleh memberikan kesan positif terhadap perubahan iklim.

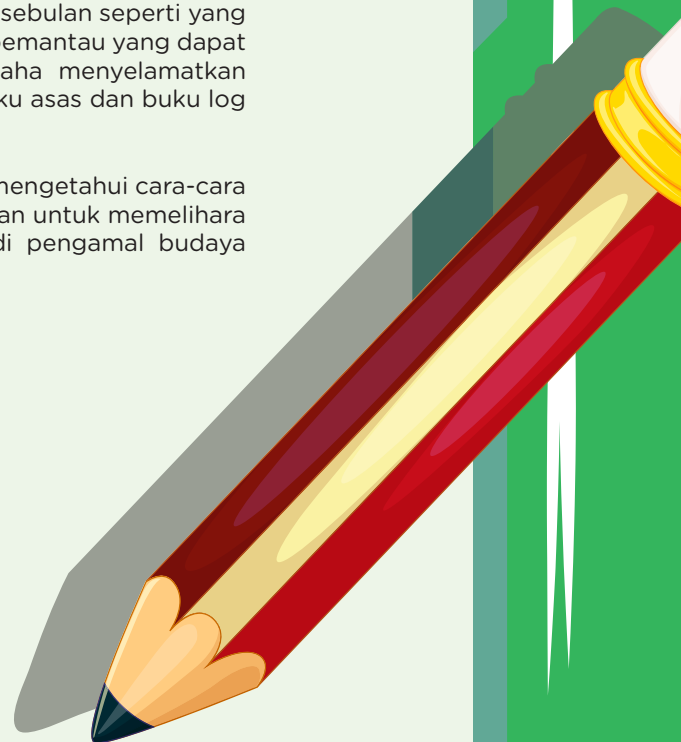
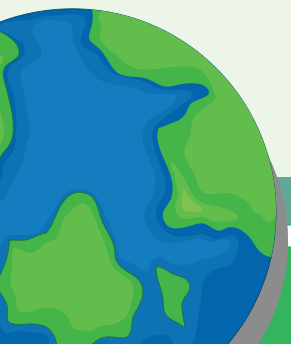
Melalui folio ini diharapkan anda akan dapat mempelajari bagaimana kita boleh memelihara dan menjaga alam sekitar di Putrajaya khususnya melalui aktiviti yang kita lakukan setiap hari. Secara amnya juga, Folio ini memberikan panduan kepada anda bagaimana menjaga alam sekitar dan apakah tindakan yang perlu diambil untuk menangani masalah berkaitan perubahan iklim yang sedang kita hadapi kini.

Oleh itu, pelbagai aktiviti telah dirangka dan anda boleh membuat catatan aktiviti harian melalui jadual yang telah disediakan, misalnya apa yang anda lakukan untuk menyelamatkan air, menjimatkan tenaga, kitar semula, menyelamatkan udara dan juga tanah. Anda juga digalakkan untuk mencatatkan jejak karbon harian dengan mengisi jadual harian selama sebulan seperti yang terdapat dalam buku ini. Folio ini bertindak sebagai alat pemantau yang dapat merekodkan perubahan amalan harian anda dalam usaha menyelamatkan bumi kita. Folio ini harus digunakan bersama dengan buku asas dan buku log dalam siri yang sama.

Akhir kata, diharapkan melalui buku ini anda akan dapat mengetahui cara-cara dan tindakan yang boleh dilakukan melalui aktiviti seharian untuk memelihara persekitaran ekosistem di Putrajaya, sekali gus menjadi pengamal budaya lestari demi menjaga kesihatan bumi kita.



SIRI EDITOR
PROF. DR. HAZITA BINTI AZMAN,
UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA.



Sahabat Bumi

BANDAR HIJAU PUTRAJAYA

LEO



OTTO



Katak Pokok (Leo)

Katak Pokok merupakan sejenis amfibia yang mempunyai kulit yang nipis dan licin di bahagian atas. Selain itu, badan katak agak kecil, langsing, bujur telur, sedikit rata di atas serta mempunyai ekor sedikit tajam.

Ciri-ciri istimewa Katak Pokok ialah boleh bertukar warna badan seperti kelabu, hijau, kuning, merah atau coklat gelap serta mempunyai empat jalur di sepanjang bahagian belakangnya.

Katak Pokok mempunyai petunjuk biologi yang baik, kerana ianya hidup dalam dua persekitaran, tanah dan air. Kulit nipis Katak Pokok boleh menyerap bahan kimia dan radiasi.

Jika terdapat banyak Katak Pokok dan amfibia lain, ini bermakna ekosistem kita sihat.

Memerang Licin (Otto)

Memerang licin hidup secara berkumpulan antara 10 hingga 20 individu. Ia telah dikategorikan oleh International Union for Conservation of Nature (IUCN) sebagai spesies terancam (Vulnerable) dan merupakan haiwan yang dilindungi di bawah Akta Pemuliharaan Hidupan Liar 2010.

Memerang sangat sensitif terhadap perubahan ekosistem wetland. Pencemaran air boleh mengakibatkan kekurangan sumber makanan lalu menyebabkan memerang berpindah ke habitat lain.

Kehadiran spesies ini menjadi petunjuk ekologi tahap kesihatan ekosistem yang baik. Di Putrajaya, memerang licin boleh dijumpai di kawasan sel wetland Upper Bisa (UB), Upper West (UW) dan Upper North (UN). Kadangkala kelihatan di perairan tasik berhampiran jambatan monorail.

Sahabat Bumi

BANDAR HIJAU PUTRAJAYA

Sera



Nini



Burung Pucong Serandau (Sera)

Burung Pucong Serandau merupakan spesies burung hijau. Namun kini telah mula mendiami dan telah dikategorikan sebagai burung residen di Semenanjung Malaysia dan merupakan haiwan yang dilindungi di bawah Akta Pemuliharaan Hidupan Liar 2010.

Terdapat kajian yang menyatakan Burung Pucong Serandau adalah petunjuk biologi (bio indikator) tahap pencemaran badan air. Tahap kandungan bahan cemar logam berat boleh dikesan melalui kulit telur dan bulu anak Burung Pucong Serandau.

Di Putrajaya, Burung Pucong Serandau boleh dijumpai di sekitar Central Wetland (CW), Upper North (UN), Upper East (UE), Upper West (UW), Lower East (LE) dan Upper Bisa (UB). Dianggarkan bilangannya sebanyak 60 hingga 70 ekor di Putrajaya.

Pepatung (Nini)

Pepatung merupakan sejenis serangga dalam order Odonata. Ia dikategorikan berdasarkan ciri-ciri mata bersegi besar, mempunyai 2 pasang sayap yang kuat dan lutsinar, dan berbadan panjang. Pepatung juga merupakan serangga yang paling laju terbang.

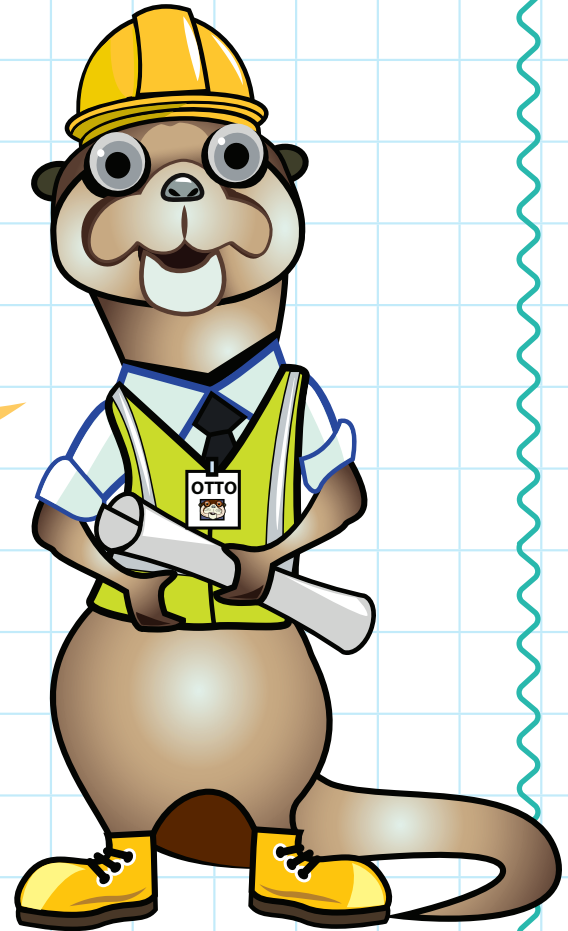
Kehadiran pepatung ini menjadi petunjuk indikator kepada air bersih. Ia biasanya boleh dijumpai di sekitar tasik, kolam, sungai dan tanah lembab kerana larvanya yang juga dikenali sebagai 'nimfa' adalah bersifat akuatik.

Sahabat Bumi

BANDAR HIJAU PUTRAJAYA

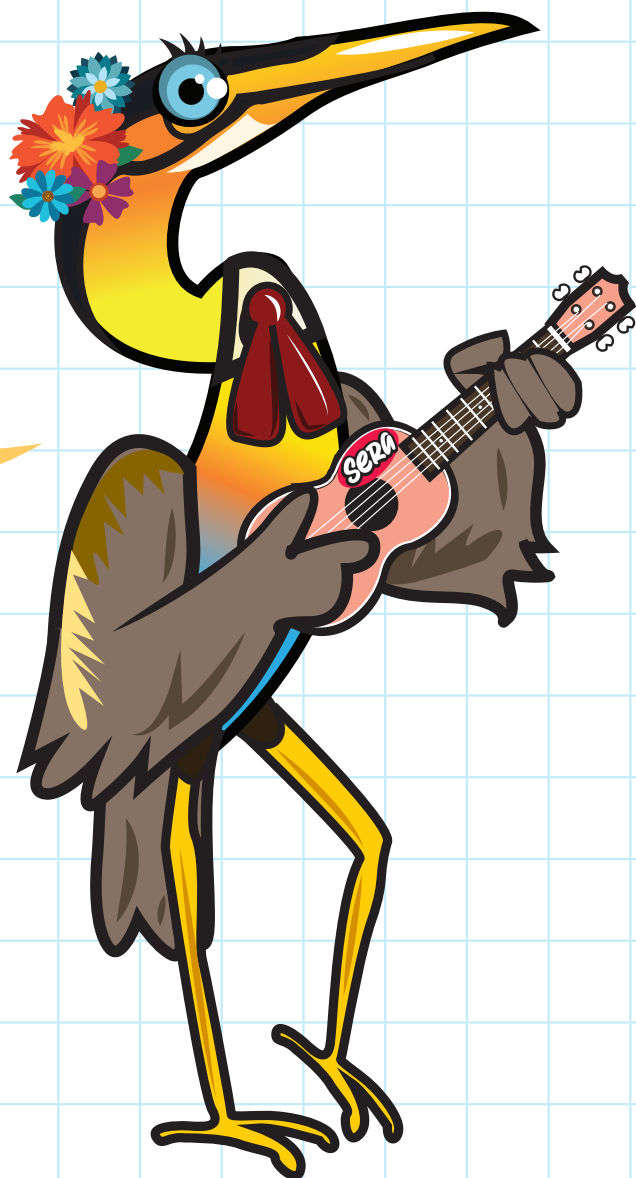
Hai adik-adik! Apa khabar? Otto harap adik-adik semuanya sihat. Sebagai sahabat bumi, adik-adik perlulah menjaga kesihatan diri seperti Otto dan kawan-kawan.

Baiklah, seperti yang telah adik-adik lihat pada halaman sebelumnya, adik-adik perlu menanda aktiviti yang terdapat di dalam jadual.



Ya, betul tu Otto. Sebagai contoh, jika adik-adik membuang sampah di dalam tong sampah yang disediakan, adik-adik perlulah menandanya di ruang pada hari yang berkenaan. Adik-adik harus jujur pada diri sendiri ya.

Bagi Sera pula, anggaplah buku ini sebagai diari adik-adik. Catatlah semua aktiviti yang berkaitan menjaga alam sekitar di dalam buku ini.



Jangan lupa, di sini Nini nak ingatkan bahawa di akhir buku ini, terdapat permainan menyeronokkan yang menanti adik-adik. Selamat mencuba!

TUGAS ANDA

- Anda hanya perlu menanda di ruangan kosong jika melakukan aktiviti tersebut seperti yang ditunjukkan dalam contoh di sebelah.
 - a) Tandakan \checkmark jika melakukan aktiviti tersebut.
 - b) Tandakan X jika tidak melakukan aktiviti tersebut.
 - c) Tandakan O jika tidak pasti atau aktiviti tersebut tidak berkaitan.
- Anda perlu menandanya pada setiap hari dan menulis rumusan tentang aktiviti pada minggu tersebut di ruang catatan.
- Setelah itu, anda perlu mendapatkan tandatangan daripada kedua ibu bapa, penjaga atau guru bagi mengesahkan aktiviti yang telah dilakukan.
- Untuk ruangan catatan pula, pelajar perlu mencatat lain-lain aktiviti yang dilakukan bersama keluarga, guru atau rakan-rakan dalam menyelamatkan bumi kita.
- Jika pelajar mempunyai gambar semasa melakukan aktiviti GreenROSE, gambar tersebut boleh dilampirkan bersama di ruangan yang telah disediakan
- Sila lihat contoh di sebelah.



Contoh

Tandakan \checkmark jika melakukan aktiviti, tandakan X jika tidak melakukan aktiviti dan tandakan O jika tidak pasti atau aktiviti tersebut tidak berkaitan.

AKTIVITI	HARI	1	2	3	4	5	6	7
Saya menaiki basikal ke sekolah.		\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	X	X
Saya menutup suis lampu.		X	X	X	X	X	\checkmark	\checkmark
Saya menanam pokok.		X	X	X	X	X	\checkmark	\checkmark
Saya membuang sampah ke dalam tong sampah.		X	\checkmark	X	\checkmark	X	X	X
Tandatangan ibu bapa/penjaga/guru								

Sila catatkan lain-lain aktiviti selamatkan bumi kita sama ada di rumah atau di sekolah dan lampirkan gambar aktiviti anda dalam menjayakan aktiviti ini

Sila lekatkan gambar



Nota :



Kempen Pengurusan Air

KEMPEN PENGURUSAN AIR

Kita harus menyedari bahawa air merupakan salah satu elemen terpenting dalam keperluan manusia dan hidupan lain.

Perbuatan membazir dan mencemarkan air akan mengganggu bekalan air yang bersih dan mencukupi. Menurut Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu (UN), penggunaan air seharian adalah sebanyak 165 liter bagi setiap individu tetapi di Malaysia penggunaan air setiap hari adalah sebanyak 300 liter setiap individu! Ini adalah lebih dari dua kali ganda dari kegunaan normal.

Kita juga harus menyedari bahawa pencemaran air akan mengganggu bekalan air yang bersih dan mencukupi.

Kawalan pencemaran air adalah terpenting dalam keperluan manusia dan hidupan lain.

(Sumber: Chung, Esther 2018. This is How Much Water Malaysian Waste Everyday: We Should Stop Now. Lifestyle. <https://says.com> [10 December 2019])

Bagaimana boleh kita kawal pencemaran air?



Bolehkah kita mengurangkan kegunaan air seharian?



Sumber Air

Tahukah adik-adik jika kita nak jimat air, kita perlu bermula dari sumber air.



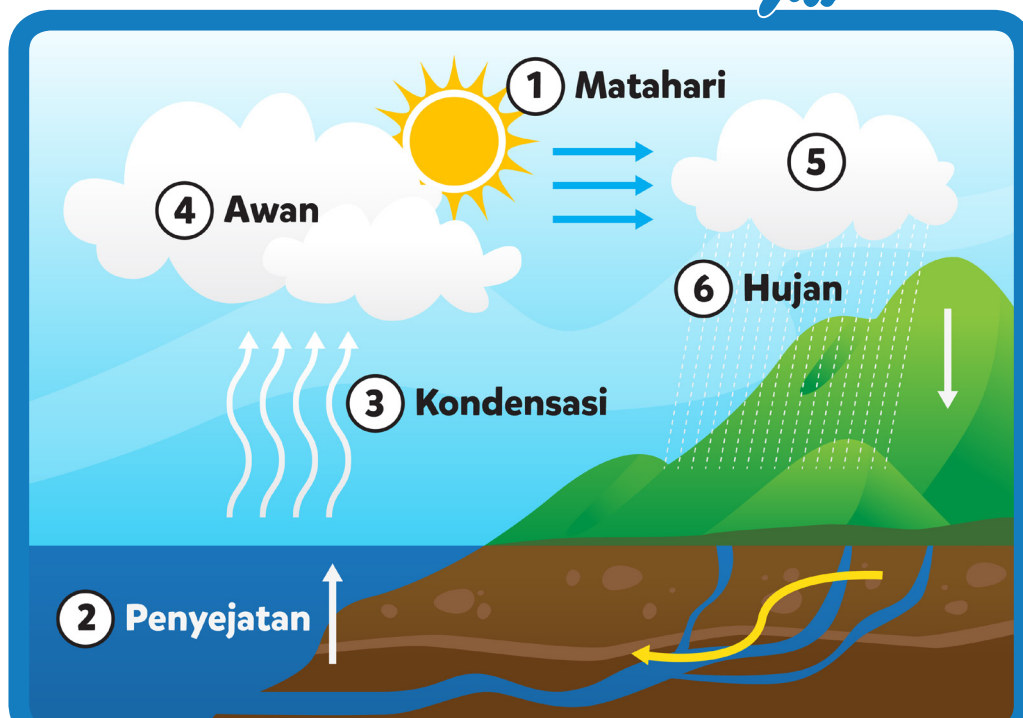
Otto, Nini nak tanya, dari manakah sumber air datang?



Oh.. itu mudah sahaja. Otto boleh ceritakan.



Sumber air terhasil daripada kitaran hidrologi seperti rajah di bawah.

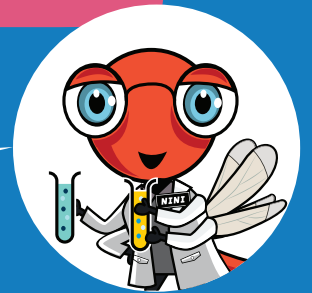


Penjimatan Air



Salah satu cara untuk menjimat air adalah melalui sistem peneuaian air hujan atau SPAH

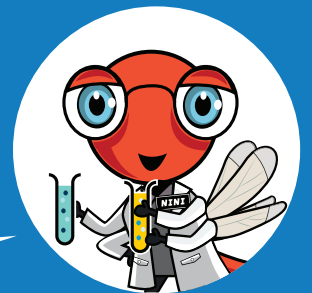
Apakah itu SPAH?



Maksud SPAH:
Ia merupakan satu sistem mengumpul, menakung dan menggunakan semula air hujan sebagai sumber tambahan untuk kegunaan seharian.



Selain itu, apa kegunaannya lagi?



Ooo..Untuk kegunaan isi rumah, komersial dan premis industri, landskap, penternakan dan pengairan untuk tujuan pertanian.



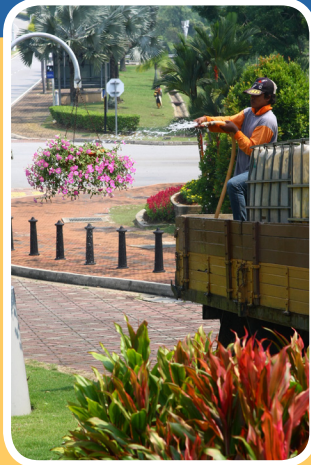
Di Putrajaya ada tak perlaksanaan SPAH ni?



Ada! Salah satunya di Presint 8 di kawasan jenis perumahan banglo dan semi-D. Selain itu juga, Tasik Putrajaya berfungsi sebagai sistem SPAH berskala bandar.



Penggunaan Semula Air Hujan



Pengairan kawasan landskap



Pengawalan debu dan habuk atas jalan



Kegunaan pembersihan dan penyemburan di tapak pembinaan



Wah!!! Banyak kelebihan pelaksanaan SPAH ini.



Selain dari SPAH, ada lagi cara lain untuk menjimat air.

Penjimatan Air Di Rumah



Otto, Nini nak tanya, apakah cara yang boleh kita gunakan untuk menjimatkan air?

Oh.. itu mudah sahaja. Otto dan Sera boleh ceritakan.



Sera, bagaimanakah caranya untuk kita menjimatkan air di dalam tandas?



Antaranya, ketika mandi, Nini boleh letakkan sebuah baldi berhampiran dengan pancuran untuk mengumpul air yang berlebihan.

Kita juga boleh menjimatkan air dengan menutup pancuran ketika bersabun semasa mandi.



Berhemah Menggunakan Air



Air lebih yang dikumpul dalam baldi boleh digunakan untuk mencuci tandas atau kenderaan. Dengan ini, kita boleh berjimat lagi.



Apabila berada di sinki pula, jangan dibiarkan air mengalir ketika mencuci muka dan menggosok gigi.



Wah, bijaknya Otto dan Sera!
Walaupun ia nampak remeh tetapi kita boleh menjimatkan penggunaan air sekiranya kita mengamalkannya.



Ya. Betul tu Nini. Jika kita bijak dan berhemah dalam penggunaan air, pasti air dapat dijimatkan.

Bagaimana pula kalau kita ingin menjimatkan air apabila berada di halaman rumah?



Amalan Baik Menjimat Air

Di halaman rumah, Nini boleh menyiram taman dan pokok bunga ketika senja atau awal pagi untuk mengelakkan kehilangan air melalui penyejatan akibat daripada kepanasan.

Seeloknya, gunakanlah bekas tadahan bagi menyiram tanaman. Di samping itu, gunakan penyapu untuk membersihkan kawasan luar dan tepi rumah. Elakkan daripada menjirus air untuk membersihkan sampah sarap.



Gunakan baldi untuk mencuci kereta dan elakkan penggunaan salur getah yang mengalirkan air yang banyak dan berterusan.

Mari Bertindak Menjimatkan Air

Terima kasih Otto dan Sera.



Sama-sama, Nini. Sebenarnya, setiap orang perlu ada kesedaran untuk menjimatkan penggunaan air.



Ya, Otto dan Nini, jika ada sebarang kerosakan paip di sekitar kawasan rumah atau sekolah, laporkan sahaja kepada pihak berkuasa dengan serta merta supaya pembaziran air tidak berlaku.

INFO TAMBAHAN

Untuk melaporkan sebarang kerosakan atau paip bocor di Putrajaya, adik-adik boleh menghubungi :

Sistem Pengurusan Aduan Awam (SISPA)
Perbadanan Putrajaya di 03-8887 3000 atau;

Talian Pusat Perkhidmatan Pelanggan Air Selangor di 15300.

Kawalan Pencemaran Air

FAKTA KAWALAN PENCEMARAN

Laporan Kualiti Alam Sekitar Malaysia 2017, melaporkan bahawa sejak tahun 2015 peratusan sungai tercemar di Malaysia telah meningkat. Dari segi permintaan oksigen biologi (BOD—Biological Oxygen Demand) tiada sungai yang dipantau dikategorikan sebagai bersih pada tahun 2017. Kemerosotan kualiti air sungai dari segi BOD biasanya dikaitkan dengan pelbagai sumber pencemar organik termasuk air kumbahan dari aktiviti perindustrian, domestik dan komersil.

(Ratna Devi Nadarajan, 2019. Letter: Managing River Pollution Loads.
[http:// www.thestar.com/opinions/letters/2019/03/25/managing-river-pollution-loads//PKtkxlsRp80T Get7,99](http://www.thestar.com/opinions/letters/2019/03/25/managing-river-pollution-loads//PKtkxlsRp80T Get7,99))

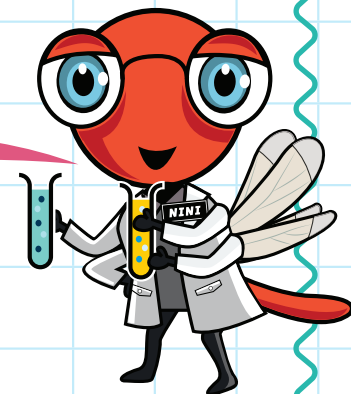


Adakah sungai-sungai di Malaysia bersih dan sihat?

Apakah akan terjadi kepada kehidupan alam air jika sungai kita tercemar?



Adakah Tasik Putrajaya bersih dan terkawal dari pencemaran?



Sayangi Tasik Putrajaya



Bolehkah Nini beritahu Leo apakah punca pencemaran air?

Leo, pencemaran air berpunca dari sampah-sarap, tumpahan minyak dan air sisa. Air sisa boleh datang dari kedai makan, kedai dobi, pasar basah, pasar malam, tandas awam, rumah sampah, kantin sekolah dan juga rumah kita.



Rumah kita!? Contohnya apa?

Punca air sisa adalah daripada basuhan kereta, pinggan mangkuk, pakaian yang dialirkan ke longkang. Tahu tak Nini, di Putrajaya, saliran air longkang akan terus mengalir ke Tasik Putrajaya. Manakala, air sisa basuhan akan disalurkan ke loji rawatan kumbahan.

Yang membimbangkan ialah semua air sisa basuhan yang alir ke longkang akan masuk terus ke Tasik Putrajaya.



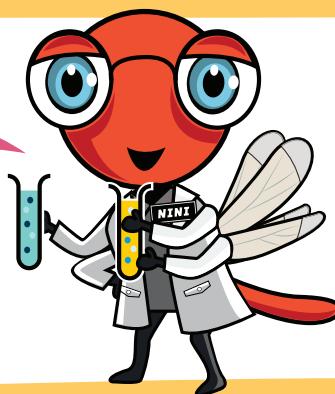
Nini, apa kandungan air sisa dan kesannya bila masuk ke Tasik Putrajaya kita?

Air sisa basuhan dari sabun dan baja tumbuhan mengandungi bahan cemar seperti fosforus dan nitrat. Bila air sisa basuhan masuk ke tasik bahan cemar organik tersebut akan mengganggu kitaran hidup dan rantaian makanan hidupan akuatik kerana kandungan oksigen akan menjadi rendah.



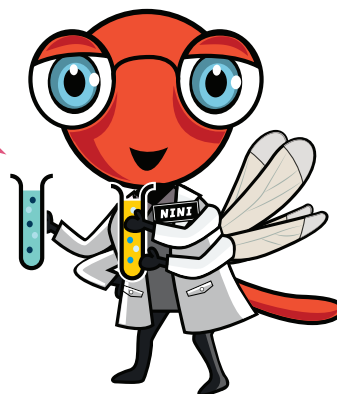
Apa langkah-langkah yang perlu kita ambil untuk pastikan tiada air basuhan tercemar mengalir masuk ke tasik dari rumah dan sekolah kita?

Jangan alirkan air yang kotor ke longkang. Contohnya air basuhan kereta, pakaian, najis haiwan dan minyak.



Kesimpulannya pengawalan kualiti air Tasik Putrajaya bermula dari rumah dan sekolah kita. Kita yang menjadi punca sama ada ianya menjadi bersih atau tercemar.

Tepat sekali Leo! Marilah kita bersama-sama menjaga kualiti air tasik kita supaya ianya tidak tercemar. Air tasik yang bersih dapat digunakan untuk aktiviti rekreasi dan sukan air dengan selamat.





Terima kasih, Nini. Banyak yang Leo pelajari.

Begitu juga dengan aktiviti pencemaran air yang berlaku di sekitar kawasan perumahan. Kita bertanggungjawab untuk membuat laporan. Jika ada kesedaran ini, pasti negara Malaysia menjadi lebih bersih dan rakyatnya pun sihat daripada sebarang penyakit.



Betul tu. Sememangnya air sangat penting dalam kehidupan kita seharian. Marilah sama-sama kita belajar cara menjaga kebersihan air. Ingatkan rakan-rakan kita sekali ya!

Aktiviti Penjimatan Air di Sumber

MINGGU PERTAMA

AKTIVITI	HARI	1	2	3	4	5	6	7
Saya menutup paip air dengan ketat selepas diguna.								
Saya menggunakan sabun atau syampu yang kurang buih semasa mandi.								
Saya menutup paip air semasa menggosok gigi. Air hanya dibuka semasa membasuh mulut dan berkumur.								
Saya menjimatkan air semasa menyiram pokok bunga dengan menggunakan gayung dan baldi.								
Saya mesti pastikan tiada kebocoran di pili air.								
Saya mesti pastikan saya mandi tidak melebihi 3 minit								
Saya menggunakan air hujan dari SPAH untuk menyiram bunga, mencuci kereta/ basikal dan membasuh tandas.								
Tandatangan ibu bapa/penjaga/guru								



Aktiviti Sayangi Tasik Putrajaya



MINGGU PERTAMA

AKTIVITI	HARI	1	2	3	4	5	6	7
Saya tidak membiarkan najis haiwan dialirkan ke longkang.								
Saya memastikan air sisa basuhan (kereta, basikal, pakaian) dan sisa cucian tidak dialirkan terus ke dalam longkang.								
Saya tidak membuang sampah ke dalam longkang.								
Saya mengurangkan penggunaan racun serangga.								
Tandatangan ibu bapa/penjaga/guru								

Sila catatkan lain-lain aktiviti menjimatkan air dan kawalan pencemaran air di rumah atau di sekolah dan lampirkan gambar aktiviti pelajar dalam menjayakan aktiviti ini.

PROJEK
MINI

1

MODEL KITARAN HIDROLOGI

Faktor-faktor yang mempengaruhi kitaran hidrologi;

- Matahari
- Sumber air
- Awan
- Hujan
- Tumbuhan

Di manakah proses kitaran hidrologi boleh berlaku di ekosistem Putrajaya?

Dengan menggunakan bahan kitar semula, sila bina model kitaran hidrologi seperti model di bawah.





KUALITI AIR

Air adalah satu sumber kehidupan yang sangat penting. Oleh itu, pendekatan pengurusan sumber air yang lebih efektif dan praktikal adalah sangat diperlukan bagi memastikan bekalan air yang mencukupi khususnya dikawasan perbandaran. Kerjasama dan penggemblingan tenaga dari semua pihak diperlukan bagi membendung pencemaran demi menjamin kesejahteraan bersama.

1 Perhatikan air di tempat kajian/persampelan anda. Ambil sampel air dan masukkan ke dalam bekas yang jernih. Daripada pemerhatian visual, tandakan warnanya.

- | | | | |
|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| i. Jernih (Clear) | <input type="checkbox"/> | v. Kelabu (Grey) | <input type="checkbox"/> |
| ii. Coklat Cair (Light Brown) | <input type="checkbox"/> | vi. Hijau (Green) | <input type="checkbox"/> |
| iii. Coklat (Brown) | <input type="checkbox"/> | vii. Hijau Cair (Light Green) | <input type="checkbox"/> |
| iv. Kelabu Cair (Light Grey) | <input type="checkbox"/> | | |

2 Tumpukan perhatian kepada sampel air yang diambil.

i. Adakah ianya berbau?

Jawapan: Ya Tidak

ii) Jika ya, nyatakan apakah kemungkinan bahan/punca bau tersebut.
(samada tanah, minyak dan lain-lain)

Jawapan:

3 Perhatikan di sekeliling kawasan persampelan anda.
Adakah terdapat sebarang kemungkinan punca pencemaran?

Jawapan: Ya Tidak

Jika ya, nyatakan bahan dan dari manakah puncanya.

Contoh: Air sabun - longkang kantin

Jawapan

PROJEK
MINI

3

PEMANTAUAN BIOLOGI

Kebanyakan haiwan invertebrata yang hidup di dalam sungai atau kolam dapat memberi gambaran tentang kualiti air di kawasan tersebut. Ini kerana terdapat haiwan invertebrata yang sensitif pada pencemaran dan perubahan dalam persekitaran mereka. Haiwan ini menjadi petunjuk kepada kualiti air yang baik. Terdapat juga invertebrata yang didapati hidup dalam air yang tercemar, haiwan ini menjadi petunjuk kepada kualiti air yang tidak baik. Contoh haiwan invertebrata adalah serangga, udang, moluska, lintah atau cacing.

AKTIVITI PENUNJUK BIOLOGI AIR

Kenali haiwan invertebrata yang menjadi petunjuk kualiti air bersih dan juga petunjuk kualiti air yang tidak bersih.

Petunjuk kualiti air :



Sangat baik



Baik



Memuaskan



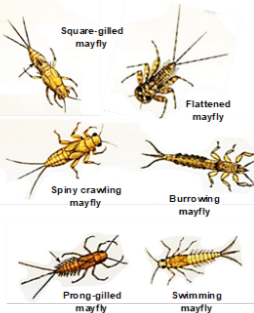
Tidak memuaskan

Stonefly nymphs 😊

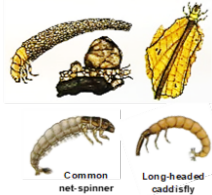


Mayfly nymphs 😊😊😊

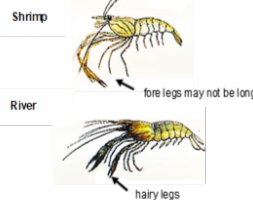
Mayfly nymphs have 3 tails like hair or feather and often with gills on the sides of the body



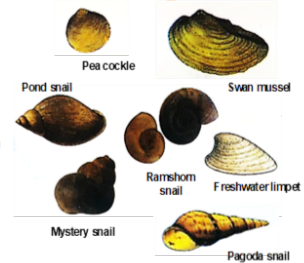
Caddisfly larvae 😊😊😊



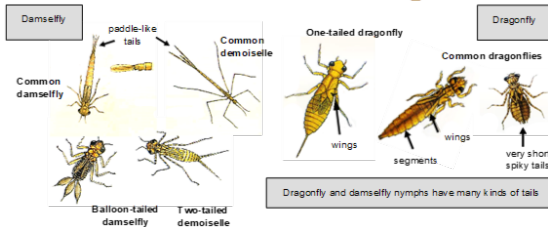
Prawn 😊😊



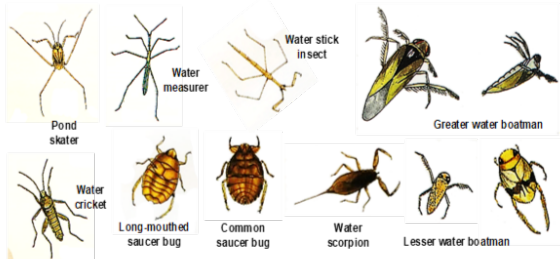
Molluscs 😊😊



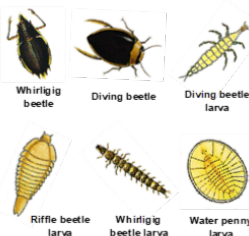
Dragonfly & Damselfly nymph 😊



Water bugs 😊😊



Water beetles 😊



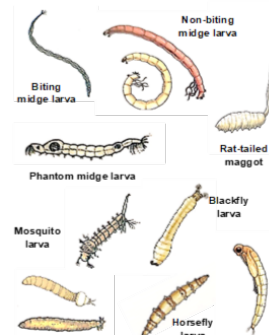
Flatworms & Leeches 😊



Alderfly & Dobsonfly larvae 😊😊



Fly larvae 😊😊



Water hoglouse 😊



Crab 😊



Segmented worms 😊



PROJEK MINI

3

AKTIVITI PENUNJUK BIOLOGI AIR

Dapatkan haiwan invertebrat akuatik di badan air kawasan kajian anda. Invertebrata akuatik kebiasaanya tinggal di bawah batu juga di dalam tanah.

Letakkan haiwan invertebrat yang dijumpai dalam bekas yang disediakan.

Kenal pasti kumpulan invertebrat dan catatkan 'kehadiran' organisma tersebut pada Kad Skor Biologi Kualiti Air.

Kira Indeks Biologi Kualiti Air.

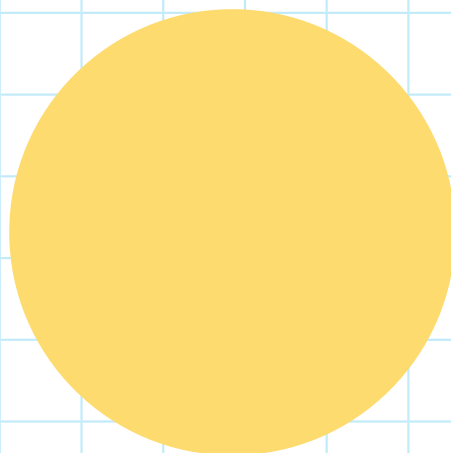
PERALATAN DIPERLUKAN:

pengaut tanah, jaring, bekas, but getah, forseps, penapis, sarung tangan, baldi



HAIWAN	SKOR (√)
NYPHS	
Stonefly nymphs	10
Flattened mayfly nymphs	10
Prong-gilled mayfly nymphs	10
Spiny crawling mayfly nymphs	10
Dragonfly nymphs	6
Damselfly nymphs	6
Swimming mayfly nymphs	5
Square-gilled mayfly nymphs	4
LARVAE	
Caddisfly larvae with sand/gravel cases	10
Caddisfly larvae with cases made from leaf	7
Common net-spinner larvae	5
Other caseless caddisfly larvae	10
Dobsonfly larvae	9
Beetle larvae	5
Alderfly larvae	4
Rat-tailed maggots	3
Non-biting midge larvae	2
Other fly larvae	5

HAIWAN	SKOR (√)
INSECT	
Long-mouthed saucer bug	10
Lesser water boatmen	5
Greater water boatman	5
Other water bugs	5
Adult beetles	5
MOLLUSCS	
Freshwater limpets	6
Swan mussels	6
Pagoda snails	6
Other snails	3
Pea cockles	3
CRUSTACEA	
River prawns	8
Freshwater shrimps	4
Water hog louse	3
River crabs	3
WORMS	
Flatworms	5
Leeches	3
Segmented worms	1

**PROJEK
MINI****3****AKTIVITI PENUNJUK BIOLOGI AIR****Skor keseluruhan (A):** _____**Bilangan jenis haiwan (B):** _____**Indeks Biologi Kualiti Air (C) = (A/B):** _____**Indeks Biologi Kualiti Air****7.6 - 10****Sangat bersih****5.1 - 7.5****Agak bersih hingga bersih****2.6 - 5.0****Agak kotor hingga sederhana****1.0 - 2.5****Kotor****0 - 0.9****Sangat kotor****Lakar Indeks Biologi Kualiti Air kawasan kajian anda**



Kempen Kitar Semula

KEMPEN

KITAR SEMULA

TAHUKAH ADIK-ADIK?

Setiap hari kita menghasilkan 23,000 tan sisa sampah di seluruh negara. Jumlah ini dijangka meningkat sehingga 30,000 tan pada tahun 2020.

Untuk menghasilkan 1 tan kertas memerlukan 17 batang pokok palm yang berumur tidak kurang daripada 10 tahun.

Kerajaan membelanjakan purata sebanyak RM130.00 bagi melupuskan 1 tan sampah sarap (RM130.00 x RM1,950,000.00 tan sehari).

Malaysia mengimport lebih daripada 25,000 tan dengan kos sebanyak RM4 juta kertas terpakai dari luar negara setiap bulan.

Dengan mengitar semula 1 tin aluminium, kita dapat menjimatkan tenaga yang mencukupi untuk menghidupkan televisyen selama 3 jam.

Dengan mengitar semula botol kaca, kita dapat menjimatkan kuasa elektrik sebanyak 100 watt yang menyalakan mentol selama 4 jam.

Kertas yang dikitar semula dapat mengurangkan 4,380 tan sampah sehari. Jumlah ini bersamaan dengan 78,000 batang pokok yang diperlukan untuk membuat kertas.

Sumber: Laman Web Pusat Maklumat Rakyat

INFO

Hari Kitar Semula peringkat Kebangsaan disambut pada 11 November setiap tahun



Khidmat Kitar Semula

TAHUKAH ADIK-ADIK DI PUTRAJAYA...

Pada setiap hari, bandar kita menghasilkan 115 tan sampah sehari dan 80 tan daripada jumlah tersebut adalah sampah domestik.

Ada kemudahan “2 bin” untuk sampah jenis domestik (tong hijau) dan barangan kitar semula (tong oren) yang telah disediakan di semua kawasan perumahan bertanah.

Pada tahun 2019, kadar kitar semula tahunan di Putrajaya adalah sebanyak 10%.

Jumlah purata bahan kitar semula pada setiap bulan pada tahun 2019 adalah sebanyak 258,492 kg.



JADUAL PERKHIDMATAN KUTIPAN

- Sisa Dapur
- Sisa Makanan
- Bahan-bahan Kotor
- Lampin Pakai Buang

**2 Kali
Seminggu**

- Sisa Kitar Semula
- Sisa Pukal
- Sisa Kebun

**1 Kali
Seminggu**

Terdapat enam (6) buah pusat kitar semula tetap, dua (2) buah pusat kitar semula bergerak, dan dua (2) unit mesin kompos.

Amalan Kitar Semula

Dengan amalan kitar semula ini ia akan dapat menerapkan unsur tanggungjawab dan sayangkan kepada negara seperti kata pepatah Negara Bersih Rakyat Sihat.



Barang-barang yang boleh adik-adik kitar semula:

1. Bateri lama (bateri kereta atau motosikal, bateri lampu, bateri telefon bimbit)
2. Botol kaca (botol kicap, sos, jam)
3. Bekas plastik dan botol plastik
4. Beg plastik dan beg kertas
5. Tin minuman dan tin makanan
6. Televisyen lama
7. Komputer lama
8. Telefon bimbit
9. Surat khabar lama, majalah, buku-buku serta kertas-kertas terpakai
10. Kotak kadbod
11. Minyak Masak Terpakai



TAHUKAH ANDA?

Tempoh masa bahan sisa terurai secara semulajadi



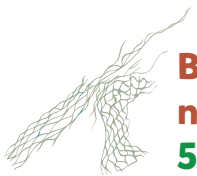
Botol plastik
450 tahun



Beg plastik tidak biodegradasi
20-30 tahun



Bekas plastik
50-80 tahun



Bahan nylon
500 tahun

Bekas polisterin
20-30 tahun



Plastik pembungkus makanan
80 tahun



Botol kaca
1,000,000 tahun



Lampin pakai buang
450 tahun



Tabung plastik filem
20-30 tahun



Tin aluminium
80-200 tahun



Puntung rokok
1-5 tahun



Kertas tisu
2-4 minggu



Oren atau kulit pisang
2-5 minggu

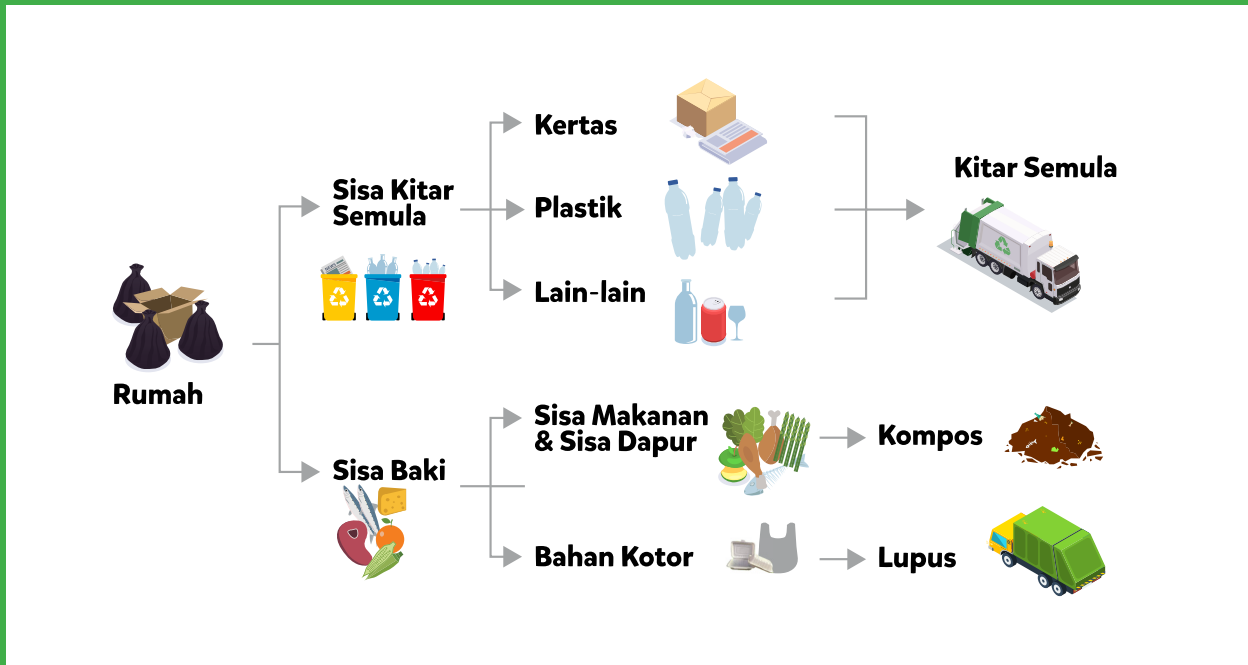


Kotak minuman susu
3 bulan



Surat khabar
6 minggu

Pengasingan Sisa Di Sumber



Apakah yang dimaksudkan dengan Pengasingan Sisa di Sumber?

Pengasingan Sisa Pepejal bermula di rumah kita. Sisa pepejal adalah produk berbentuk pepejal yang tidak berguna dan tidak diinginkan yang dihasilkan daripada aktiviti pembuangan oleh manusia.

Kita bertanggungjawab untuk mengasingkan sisa pepejal dari rumah mengikut jenis bahan boleh dikitar semula, seperti kertas, plastik, kaca dan tin.

Di Putrajaya, sisa kitar semula akan dikutip pada hari tertentu setiap minggu. Bahan yang tidak boleh dikitar semula, seperti sisa makanan dan sisa dapur, boleh dijadikan kompos.

Sementara itu, bahan kotor dan sisa pukal seharusnya dikumpulkan untuk dikutip oleh Perbadanan Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam (SWCorp) mengikut hari kutipan biasa.

ADAKAH ADIK-ADIK TAHU AKAN HARI BERJADUAL
UNTUK KUTIPAN SISA KITAR SEMULA DAN SISA BIASA
DI KAWASAN ANDA?



Aktiviti Kitar Semula

MINGGU PERTAMA

AKTIVITI	HARI	1	2	3	4	5	6	7
Saya mengasingkan sisa yang boleh dikitar semula mengikut kategori.								
Saya dan keluarga membawa beg guna semula untuk elak guna beg plastik semasa membeli-belah.								
Saya meletakkan bahan kitar semula ke dalam tong berwarna oren/sangkar kitar semula yang disediakan, dan sisa lain ke dalam tong hijau.								
Saya dan keluarga mengumpul dan membawa bahan kitar semula ke pusat kitar semula yang berhampiran.								
Semasa di restoran/kedai, saya senyum dan katakan 'Terima kasih, tetapi saya TIDAK mahu straw/beg plastik'.								
Tandatangan ibu bapa/penjaga/guru								

Sila catatkan lain-lain aktiviti kitar semula di rumah atau di sekolah dan lampirkan gambar aktiviti pelajar dalam menjayakan aktiviti ini.

Nota :



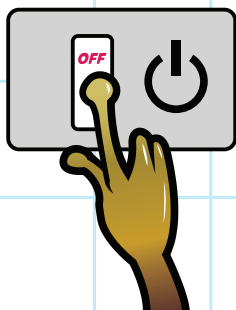
**Kempen
Penjimatan
Tenaga**

KEMPEN

PENJIMATAN TENAGA

Di Rumah

Menutup suis dan mencabutkan plug peralatan elektrik di rumah yang tidak digunakan.

**Perjalanan ke Sekolah**

Berjalan/mengayuh basikal/menggunakan pengangkutan awam untuk ke sekolah.

**AKTIVITI HARIAN**

Jejak Penjimatan Tenaga

Di Sekolah

Menggunakan cahaya siang berbanding lampu di dalam bilik darjah/membuka tingkap untuk pengudaraan yang lebih baik untuk mengurangkan penggunaan kipas.



Beriadah

Beriadah di taman-taman awam di Putrajaya berbanding bermain permainan video konsol di rumah.



SAYA

Penjimatan Tenaga Yang Saya Lakukan

Foto aktiviti
saya

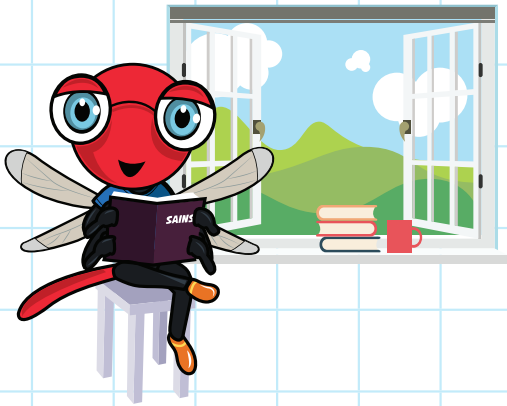
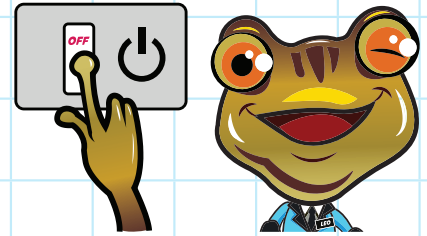


Foto aktiviti
saya

Foto aktiviti
saya



Foto aktiviti
saya

Aktiviti Menjimatkan Tenaga

MINGGU PERTAMA

	AKTIVITI	HARI	1	2	3	4	5	6	7
Di Rumah	Saya memastikan suis peralatan ditutup apabila tidak digunakan.								
	Saya melaraskan suhu penghawa dingin ke tahap yang selesa.								
Perjalanan ke Sekolah	Saya berjalan kaki/mengayuh basikal ke sekolah.								
	Saya berkongsi kenderaan bersama kawan/jiran ke sekolah.								
Di Sekolah	Saya membuka tingkap untuk mengurangkan penggunaan kipas di bilik darjah.								
	Saya menggunakan cahaya siang berbanding lampu elektrik di dalam bilik darjah.								
Beriadah	Saya bersenam di taman awam yang berdekatan dengan hanya berjalan kaki.								
	Saya mengajak kawan-kawan beriadah di luar berbanding bermain permainan video konsol.								
	Tandatangan ibu bapa/penjaga/guru								

Sila catatkan aktiviti penjimatan tenaga yang dilakukan di rumah dan di sekolah dan lampirkan gambar aktiviti pelajar dalam menjayakan aktiviti ini.



Tahukah anda, sebagai agen penyelamat bumi, anda juga berpeluang untuk menjadi seorang inspektor tenaga untuk menyiasat punca kenaikan penggunaan tenaga di rumah. Ingin tahu bagaimana caranya?

Anda perlu melaporkan aktiviti pembaziran tenaga yang berlaku di rumah.

Contoh :

SITUASI :

Didapati ahli keluarga saya menggunakan seterika dalam masa yang pendek secara berulang-kali dalam satu hari. Ini menyebabkan peningkatan penggunaan tenaga elektrik dengan mendadak.

CADANGAN PENYELESAIAN

Kumpul dan gosok pakaian dalam jumlah yang banyak pada satu masa.

Hasil Penyiasatan:

SITUASI :

CADANGAN PENYELESAIAN :

HASIL PROJEK :

Anda perlu menyediakan satu risalah kempen penjimatan tenaga



Kempen Selamatkan Udara

KEMPEN

SELAMATKAN UDARA



FAKTA
PENTING



Tahukah adik-adik, pokok akan menyerap gas karbon dioksida dan membebaskan oksigen. Ini berlaku ketika proses fotosintesis. Kita semua memerlukan oksigen untuk bernafas dan semakin banyak pokok, semakin banyak oksigen yang kita dapat.

Planet yang kita diami ini dianggarkan kehilangan 15,000,000,000 (15billion) batang pokok setiap tahun⁽¹⁾. Ia adalah bersamaan dengan 48 buah padang bola sepak.

Di Malaysia, kita telah kehilangan banyak pokok-pokok untuk memberi laluan kepada aktiviti pembangunan, pembalakan, perladangan, pembinaan jalan raya dan sebagainya.

Tahukah adik-adik, sebanyak 96 batang pokok diperlukan untuk menyerap jumlah karbon dioksida (CO₂) yang dihasilkan oleh seorang manusia setahun. Tanpa pokok yang banyak, udara kita akan menjadi tercemar.

(1) Rachel Ehrenberg (2015). *Global count reaches 3 trillion trees*, Nature News, source <https://www.nature.com/news/global-count-reaches-3-trillion-trees-1.18287>

PENCEMARAN UDARA



Gambar Fail: Putrajaya diselubungi jerebu pada September 2019.



Apa yang Nini faham dengan gambar di atas?

Emm..rasanya ini keadaan jerebu. Boleh Sera tolong terangkan?



PUNCA PENCEMARAN UDARA

Jerebu berlaku apabila kualiti udara tidak baik dan mengurangkan jarak penglihatan disebabkan oleh aktiviti pembakaran terbuka, asap kenderaan, habuk, debu tanah dan lain-lain.



Bagaimana jerebu ini terjadi, Sera?

Jerebu terjadi apabila terdapat bahan terampai seperti debu dan asap ditambah lagi dengan cuaca kering dan keadaan udara yang tidak berangin.



Gambar Fail: Jerebu menyumbang kepada keadaan udara yang tidak sihat.

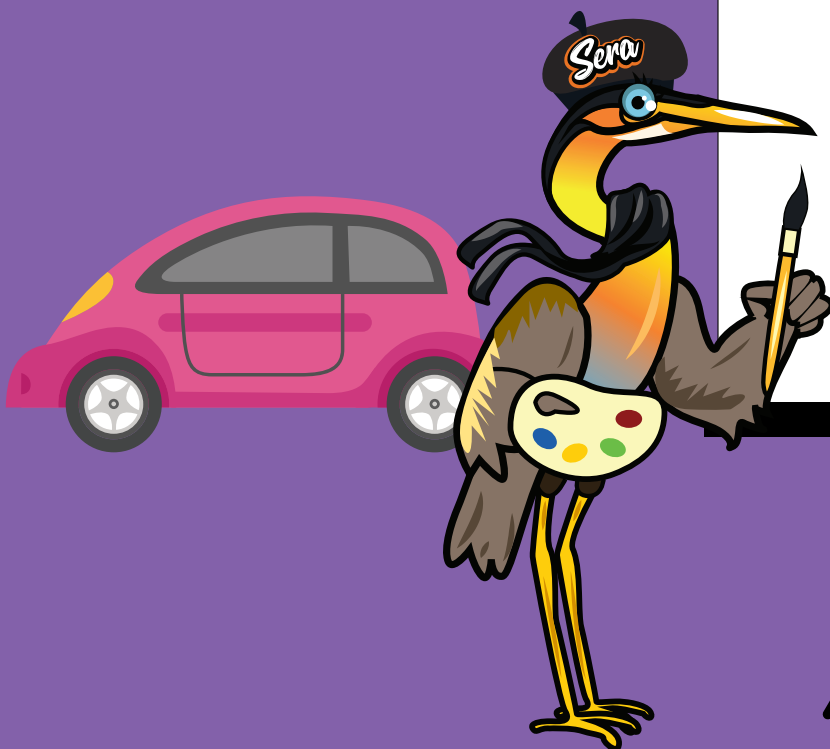
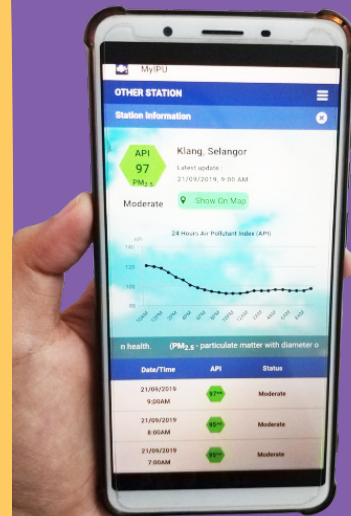


Gambar Fail: Punca jerebu - Pembakaran terbuka di Indonesia pada September 2019.

Oh bila terjadi jerebu tandanya kualiti udara mungkin tidak baik? Bagaimanakah kita nak tahu kualiti udara kita yang baik atau tidak?



Untuk mengetahui status kualiti udara Indeks Pencemaran Udara (IPU) di Putrajaya, Nini boleh memuat turun aplikasi MyIPU dalam telefon pintar. Kalau kualiti udara kita baik, bacaan IPU menunjukkan warna biru dan kalau kualiti udara sangat tidak sihat warnanya akan bertukar merah.



-  **Sihat**
-  **Tidak Sihat**
-  **Sangat Tidak Sihat**

BAHAYA PENCEMARAN UDARA



Wah! Jika aktiviti sebegini tak dikawal, ianya akan menjejaskan kualiti udara yang kita hirup setiap hari.



Pembakaran terbuka



Pengeluaran asap tidak terkawal daripada kilang



Pengeluaran asap kenderaan

Ya, dan lebih teruk lagi jika ia menjejaskan kesihatan kita. Batuk, sakit mata dan lelah akan berlaku kesan daripada pencemaran udara.



AMALKAN LANGKAH SELAMATKAN UDARA

Jadi, bagaimanakah cara untuk kita mengatasi masalah ini?



Kawan-kawan jom kita bersama-sama mengamalkan langkah untuk menyelamatkan udara kita.

Antaranya jangan membakar sampah, galakkan menaiki kenderaan awam, tambahkan menanam pokok di rumah, dan galakkan kilang mesra alam.



Oh! barulah saya faham kesan-kesan pencemaran udara. Kawan-kawan jom kita bersama-sama mengamalkan langkah untuk menyelamatkan udara kita.



Hijaukan Bumi dengan menanam pokok



Menaiki kenderaan awam atau berkongsi kenderaan



Jangan membuat pembakaran terbuka



Gunakan kenderaan mesra alam

AKTIVITI SELAMATKAN UDARA

MINGGU PERTAMA

AKTIVITI	HARI	1	2	3	4	5	6	7
Saya berjalan kaki, menaiki basikal atau bas untuk ke sekolah.								
Saya dan keluarga menanam pokok di sekeliling rumah.								
Saya menggunakan kelambu untuk mencegah gigitan nyamuk dan tidak menggunakan penyembur racun serangga.								
Keluarga kami mengamalkan perkongsian kereta atau menggunakan kenderaan awam.								
Tandatangan ibu bapa/penjaga/guru								

Sila catatkan lain-lain aktiviti bagi menyelamatkan udara di rumah atau di sekolah dan lampirkan gambar aktiviti pelajar dalam menjayakan aktiviti ini.

PROJEK MINI 5

HAKISAN TANAH

OBJEKTIF

Membandingkan kadar hakisan tanah di kawasan yang dilitupi tumbuh-tumbuhan dan tiada tumbuh-tumbuhan.



PASU A

PASU B

GERAK KERJA

1. Letakkan pasu A yang berisi anak pokok di dalam bekas plastik lutsinar.
2. Letakkan pasu B yang berisi tanah di dalam bekas lutsinar.
3. Tuangkan air ke dalam kedua-dua pasu secara perlahan-lahan dengan isipadu air yang sama.
4. Biarkan sehingga 8 minit dan perhatikan air mengalir keluar daripada pasu tersebut.

PEMERHATIAN

Tandakan (✓) berdasarkan pemerhatian anda.

PASU A			PASU B		
Aliran Air	Laju		Aliran Air	Laju	
	Perlahan			Perlahan	
Kualiti Air	Keruh		Kualiti Air	Keruh	
	Jernih			Jernih	
Hakisan Tanah	Banyak		Hakisan Tanah	Banyak	
	Sedikit			Sedikit	

RUMUSAN

- Tumbuh-tumbuhan yang ditanam dapat mengurangkan halaju air.
- Tumbuh-tumbuhan dapat meningkatkan kualiti air yang melaluinya.
- Hakisan tanah dapat dikurangkan dengan adanya tumbuh-tumbuhan.

Nota :



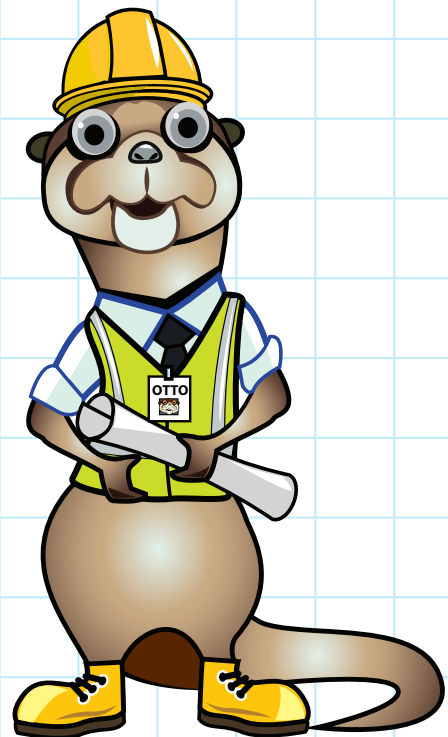
**Kempen
Selamatkan
Tanah**

KEMPEN

SELAMATKAN TANAH

FAKTA PENTING

Tanah berperan penting dalam memelihara keseimbangan ekosistem di bumi tercinta kita. Pencemaran tanah bermaksud sebarang pertukaran warna, kesuburan dan hakisan tanah.



PUNCA PENCEMARAN TANAH



Kawan-kawan tahu tak apakah aktiviti yang menyebabkan pencemaran tanah?

Mestilah tahu. Salah satu daripadanya adalah pembuangan sampah sarap di merata-rata tempat.



Penyemburan racun serangga dan pembuangan sisa kilang juga adalah punca pencemaran.

Selain itu, aktiviti pembinaan, perlombongan dan pembalakan juga menyebabkan pencemaran tanah.



Penggunaan baja kimia secara meluas



Aktiviti pembinaan



Longgokan sampah-sarap di kawasan tidak sepatutnya



Aktiviti pembalakan

KESAN PENCEMARAN TANAH

Kawan-kawan, sudah tentu aktiviti tersebut memberi kesan kepada alam sekitar kan? Mari kita lihat apakah kesan-kesannya terhadap bumi kita.



Haiwan di dalam tanah mati akibat keracunan

Tanah runtuh

Kawasan tanah terdedah akibat projek pembinaan, perlombongan dan pembalakan

Sampah menyebabkan bau busuk

Pembiakan kuman penyakit akibat pembuangan sampah sarap yang tidak terurus

Serangan penyakit

Banjir

Hakisan tanah

Tanah menjadi tidak subur



PELIHARA TANAH DARI PENCEMARAN



Bagaimana pula dengan langkah-langkah untuk mengatasi pencemaran tanah ini?

1. Jangan membuang sampah-sarap merata-rata.
2. Kuatkuasakan undang-undang untuk mengawal pembebasan sisa-sisa kimia daripada kilang.
3. Kawal aktiviti pembinaan, perlombongan dan pembalakan.
4. Kempen kesedaran orang ramai supaya menjaga kebersihan alam sekitar.
5. Jalankan proses kitar semula bahan-bahan buangan.
6. Kurangkan penggunaan baja kimia. Gunakan baja organik.
7. Kurangkan penggunaan semburan racun kimia kepada tanaman.



AKTIVITI SELAMATKAN TANAH

MINGGU PERTAMA

AKTIVITI	HARI	1	2	3	4	5	6	7
Saya membaja pokok bunga dengan baja organik dari sisa makanan dan mengelakkan penggunaan baja kimia.								
Saya tidak membuang cecair pencuci atau minyak ke tanah.								
Saya menggunakan alat pemotong untuk memotong rumput dan mengelakkan penggunaan racun rumpai.								
Saya tidak membuang sampah merata-rata.								
Tandatangan ibu bapa/penjaga/guru								

Sila catatkan lain-lain aktiviti bagi menyelamatkan tanah di rumah atau di sekolah dan lampirkan gambar aktiviti pelajar dalam menjayakan aktiviti ini.



MEMBUAT SABUN DARIPADA MINYAK MASAK TERPAKAI

BAHAN-BAHAN:

- 1kg minyak masak terpakai.
- 120g natrium hidroksida (NaOH).
- 400ml air.
- Pewangi.
- Pewarna.

LANGKAH 1:

- Tapis minyak untuk membuang kotoran.
- Campurkan NaOH dalam air dan kacau sehingga larut.

LANGKAH 2:

- Sejukkan larutan selama 15 minit.

LANGKAH 3:

- Campurkan larutan NaOH dalam minyak masak & kacau sehingga campuran menjadi likat.

LANGKAH 4:

- Masukkan pewangi & pewarna untuk sabun lebih kelihatan menarik & berbau wangi.

LANGKAH 5:

- Masukkan campuran ke dalam bekas dan biarkan sehingga sejuk.

SABUN YANG TELAH SIAP:

- Boleh digunakan selepas disimpan untuk proses pembekuan selama 3-4 minggu.

Jadual berat minyak masak terpakai yang dikutip di rumah

Bulan \ Aktiviti	1	2	3	4	5
Berat minyak terpakai (g)					

Nota :



Mari Bermain Bersama-sama

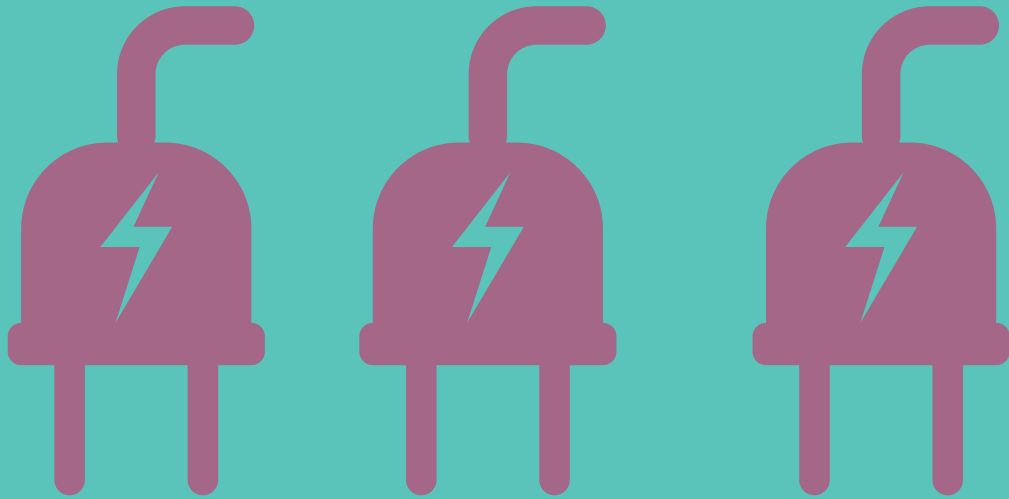


MARI BERTINDAK

1 Aktiviti Hujung Minggu

AKTIVITI	MINGGU	1	2	3	4
Saya mengumpul barang-barang yang boleh dikitar semula seperti kertas terpakai, tin-tin aluminium, botol plastik, komputer lama, bateri, mentol terpakai dan surat khabar lama.					
Saya membawa bekas/beg sendiri semasa membeli belah.					
Saya mengajak keluarga dan rakan-rakan untuk kitar semula.					
Saya membantu ibu bapa menanam pokok di sekitar rumah.					
Saya dan ibu bapa mengkompos bahan-bahan sisa dapur di halaman belakang rumah.					
Saya hanya mengambil makanan ikut keperluan sahaja untuk mengelakan pembaziran.					
Saya memastikan terdapat logo 'Energy Star' pada barangan elektrik yang ingin dibeli.					
Saya menjual atau menderma barangan (dalam keadaan baik) yang tidak digunakan.					
Tandatangan ibu bapa/penjaga/guru					





2 Jom Jimat Tenaga

AKTIVITI	SELALU	JARANG	TIDAK BUAT
Saya menutup suis lampu apabila tidak digunakan.			
Saya mencabut palam suis cas telefon apabila tidak digunakan.			
Saya menutup suis permainan konsol elektronik apabila tidak digunakan.			
Saya menutup pintu dan tingkap ketika menggunakan penyaman udara.			
Saya tidak menggunakan air panas ketika mandi.			

3 Aktiviti Eko

BUKTI IMPAK MARI JIMATKAN TENAGA

Sila lekatkan bil elektrik rumah adik-adik sebelum dan selepas program

BIL ELEKTRIK SEBELUM

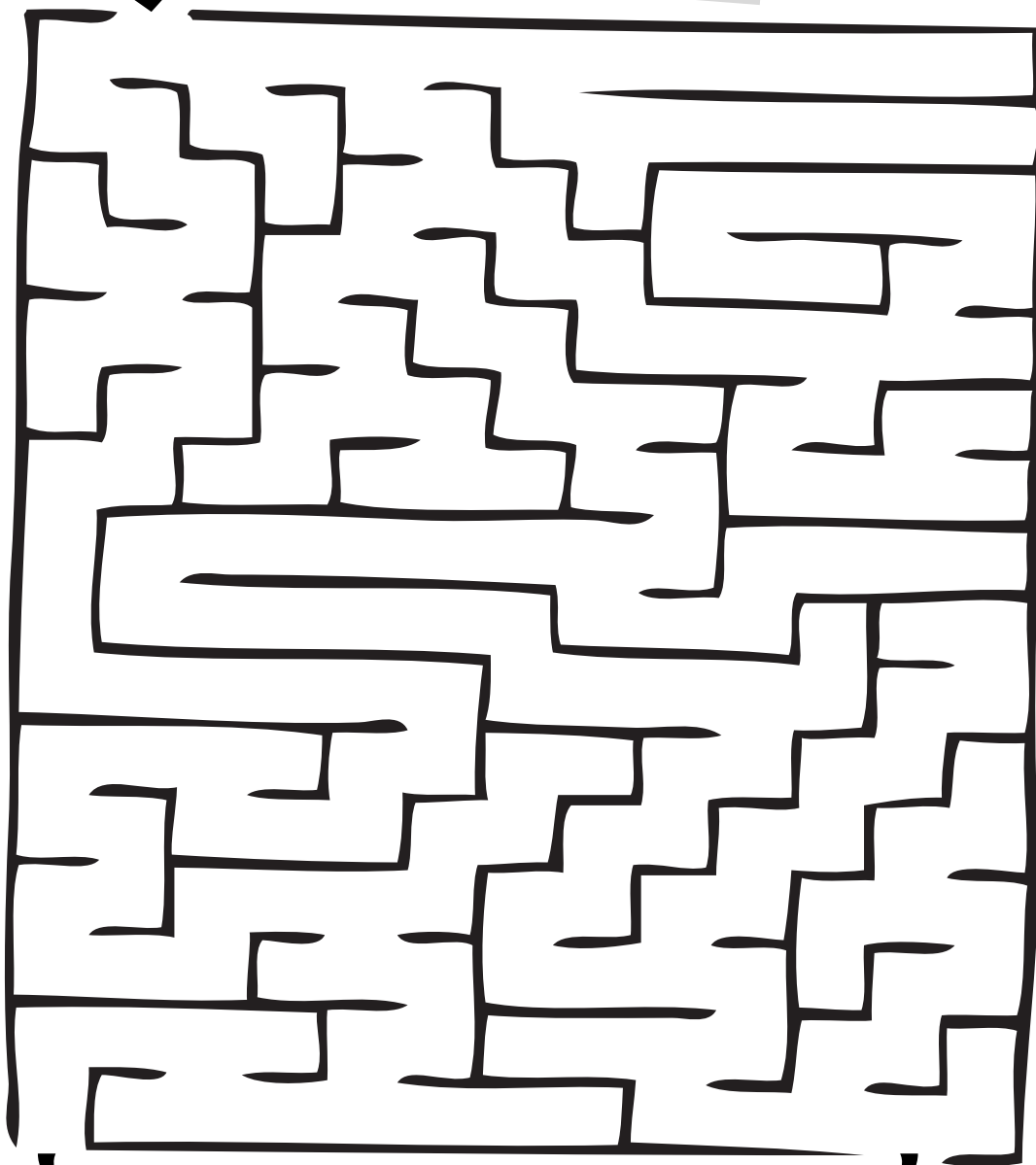
BIL ELEKTRIK SELEPAS

5 AKTIVITI EKO Kota Sesat

Dengan menggunakan pensil warna **hijau**, tunjukkan jalan



Mula



Tamat

Tamat



6 AKTIVITI EKO

Uji Diri (✓) atau (x)

Bil	Situasi	(✓) atau (x)
1.	Membiarkan peralatan elektrik dalam keadaan tunggu sedia (Standby Mode), tidak meningkatkan penggunaan tenaga.	
2.	Kita digalakkan membuang sampah ke dalam sungai.	
3.	Menggunakan lampu di bilik tidur pada waktu siang adalah satu tabiat yang digalakkan.	
4.	Elakkan membeli makanan yang dibungkus dengan menggunakan plastik.	
5.	Petani digalakkan menggunakan baja kimia di kebun-kebun mereka.	
6.	Penggunaan air hujan akan menyebabkan alam semakin tercemar.	
7.	Menyalurkan air sisa basuhan ke longkang tidak akan memberi kesan terhadap alam sekitar.	
8.	Membuka peti sejuk dengan kerap akan meningkatkan penggunaan tenaga elektrik.	
9.	Penggunaan beg plastik akan memudahkan proses pereputan sampah sarap.	
10.	Menjadual waktu permainan video komputer adalah langkah baik untuk menjimatkan tenaga.	



7 AKTIVITI EKO Padankan I



Pencemaran
Udara



Pencemaran
Air



Pembaziran
Tenaga



Pencemaran
Sisa Pepejal



Selamatkan
Tanah

8 AKTIVITI EKO

Padankan II

Padankan kualiti udara dengan aktiviti yang sesuai.

**Amaran Udara
Sangat Tidak
Sihat**



Udara Sihat



**Amaran Udara
Tidak Sihat**



9 AKTIVITI EKO

Teka Silang Kata Sains

MELINTANG

- _____ adalah punca utama tenaga.
- Larutan _____ akan menukarkan kertas litmus merah kepada biru.
- _____ adalah proses menanam sisa makanan untuk dijadikan baja.
- _____ kenderaan boleh menyebabkan pencemaran udara.
- Haiwan _____ memakan tumbuh-tumbuhan.
- _____ tanah merupakan kesan daripada penebangan pokok yang tidak terkawal.



MENEGAK

- Manusia bernafas menggunakan gas _____ .
- Kehadiran _____ menyebabkan sampah mereput.
- Bulan boleh dilihat pada waktu malam kerana ada pantulan _____ dari matahari.

10 AKTIVITI EKO

Perkataan Tersembunyi

Cari **SEPULUH** nama bahan yang boleh menyebabkan pencemaran tanah.



R	A	C	U	N	S	E	R	A	N	G	G	A	N	G
H	P	O	K	N	M	H	G	R	U	K	P	T	R	Q
S	L	E	N	R	Y	R	W	G	J	M	N	B	K	W
F	O	H	T	P	L	A	S	T	I	K	H	V	A	R
R	G	M	L	T	R	E	W	F	J	V	F	D	C	D
B	A	K	Y	T	O	K	S	I	K	B	A	S	A	G
B	M	I	Y	R	A	I	A	Q	R	S	Z	X	R	X
Q	P	D	S	E	W	M	Q	G	T	A	G	F	D	Z
U	L	V	B	H	J	I	U	Y	T	R	H	J	A	X
Y	U	Z	Q	A	Z	A	X	S	W	E	K	S	K	Q
S	H	X	C	N	V	B	N	M	K	J	L	A	X	B
O	A	S	D	M	T	I	N	F	G	H	Y	M	T	C
R	G	B	A	J	S	K	P	C	A	N	P	P	F	N
M	K	P	U	Q	W	E	P	R	I	Y	O	A	C	T
K	R	G	L	N	T	P	M	M	T	U	I	H	V	I



11 AKTIVITI EKO

Isi Tempat Kosong

1. _____ akan terbebas ke udara apabila pintu peti sejuk dibiarkan terbuka selepas digunakan.
2. Gas yang terhasil daripada proses pembakaran bahan api melibatkan pembakaran daripada enjin _____ .
3. Tong kitar semula terdiri daripada dua warna, iaitu _____ .
4. Gunakan sabun yang _____ alam untuk elakkan pencemaran air.
5. Baja _____ lebih baik digunakan berbanding baja _____ .
6. _____ adalah antara punca berlakunya kejadian jerebu.

oksigen

kenderaan

mesra

Ultra violet

hijau dan oren

organik



7. Pokok menyerap gas karbon dioksida dan membebaskan gas _____.
8. Lapisan ozon berfungsi melindungi bumi daripada sinar _____.
9. Bahan seperti plastik sukar untuk _____ jika digunakan.
10. Masyarakat digalakkan membuang sampah sarap di tempat _____.
11. Penggunaan tenaga dengan _____ dapat memelihara alam sekitar.

klorofluorokarbon

pelupusan

cekap

kimia

**Pembakaran
terbuka**

mereput



12 AKTIVITI EKO

Cari barang tersembunyi

Cari barang-barang yang boleh dikitar semula.

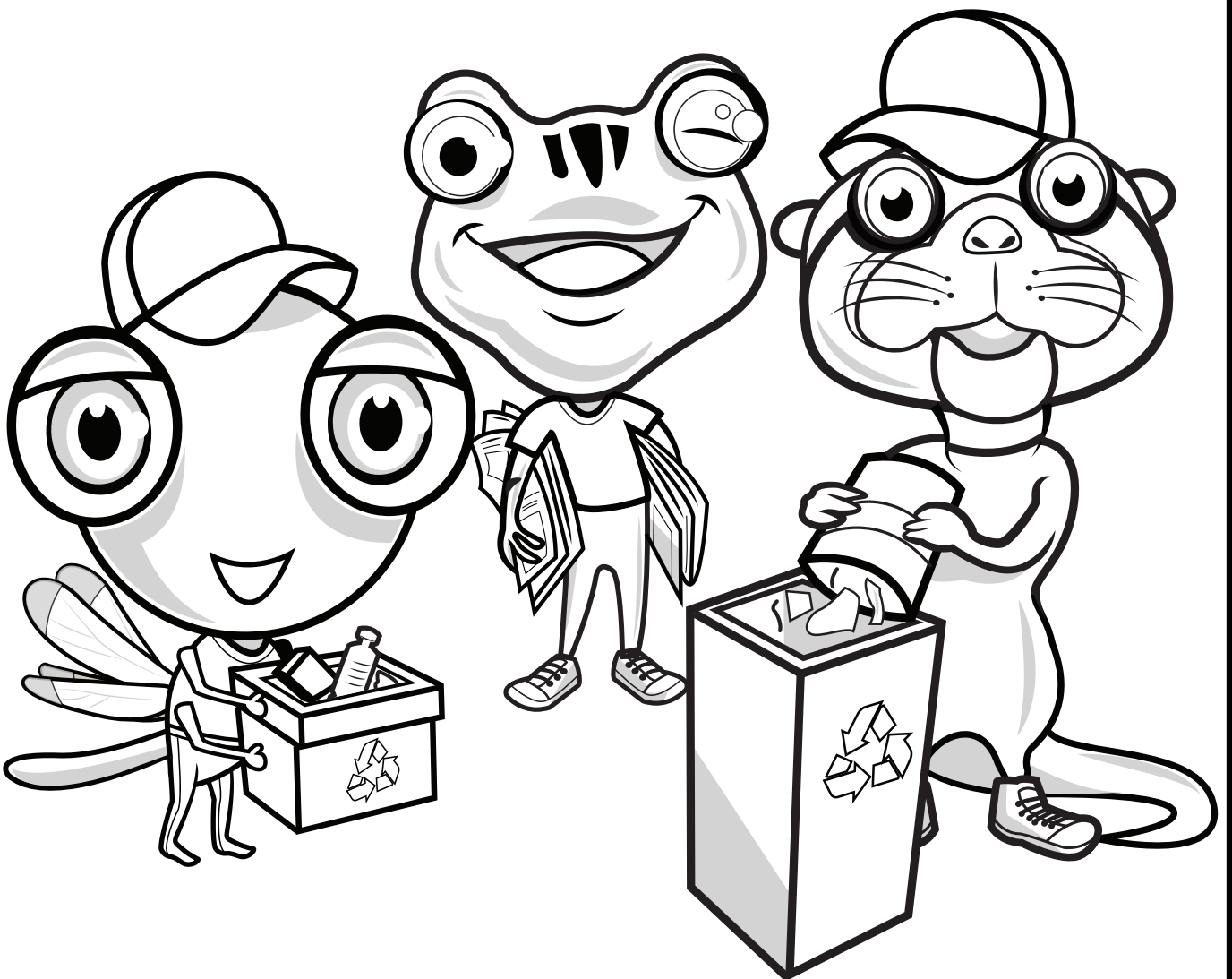


1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____



13 AKTIVITI EKO

Mari Mewarna



14 AKTIVITI EKO Kuiz



Pilih jawapan yang terbaik

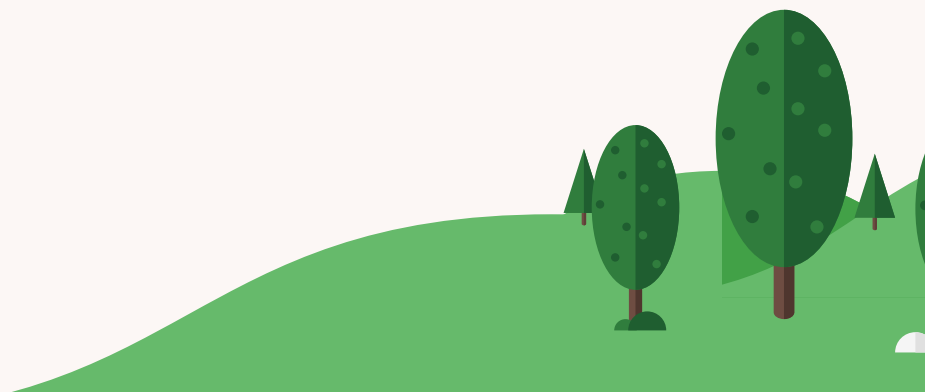
1. Kaedah paling mudah untuk penjimatan tenaga bagi pencahayaan adalah _____.
 - a) Menutup cahaya matahari masuk ke ruang.
 - b) Menggunakan lampu cekap tenaga.
 - c) Menggunakan lampu di waktu siang.
 - d) Tidak mengawal penggunaan lampu.

2. Apakah punca pencemaran udara?
 - a) Penanaman pokok.
 - b) Pembakaran terbuka.
 - c) Berbasikal.
 - d) Membuang sampah.

3. Pilih kenyataan yang **TIDAK BENAR** berkaitan kecekapan penggunaan tenaga.
 - a) Membuka pintu peti sejuk berulang kali akan membazirkan tenaga.
 - b) Padamkan suis peti sejuk terlebih dahulu sebelum aktiviti mencuci.
 - c) Letakkan peti sejuk di tempat yang terdedah terus kepada pancaran matahari.
 - d) Pilih saiz peti sejuk yang menepati keperluan keluarga.

4. “Tukar satu objek untuk membuat sesuatu yang lain” adalah definisi _____.
 - a) Kitar semula.
 - b) Guna semula.
 - c) Mengurangkan.
 - d) Meningkatkan.

5. Apakah ertinya apabila anda melihat simbol 3 anak panah yang membentuk segitiga?
 - a) Kitar Semula.
 - b) Bukan Kitar Semula.
 - c) Produk Berbahaya.
 - d) Tanda Berhenti.





6. “Tidak membeli barangan yang anda tidak perlukan untuk mengurangkan sampah” adalah amalan _____ .

- a) Kitar semula.
- b) Guna semula.
- c) Mengurangkan.
- d) Meningkatkan.

7. Yang manakah BUKAN bahan bakar fosil?

- a) Petrol.
- b) Kayu.
- c) Arang.
- d) Gas asli.



8. Apakah yang harus dilakukan sekiranya kualiti udara tidak sihat?

- a) Keluar bersiar-siar.
- b) Bersukan di padang.
- c) Menaiki kenderaan ke sekolah.
- d) Memakai topeng muka.

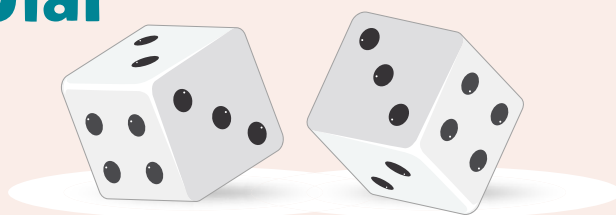
9. Apakah aktiviti yang boleh menyebabkan pencemaran tanah?

- a) Penanaman pokok.
- b) Menggunakan racun serangga.
- c) Pembakaran terbuka.
- d) Menggunakan baja organik.

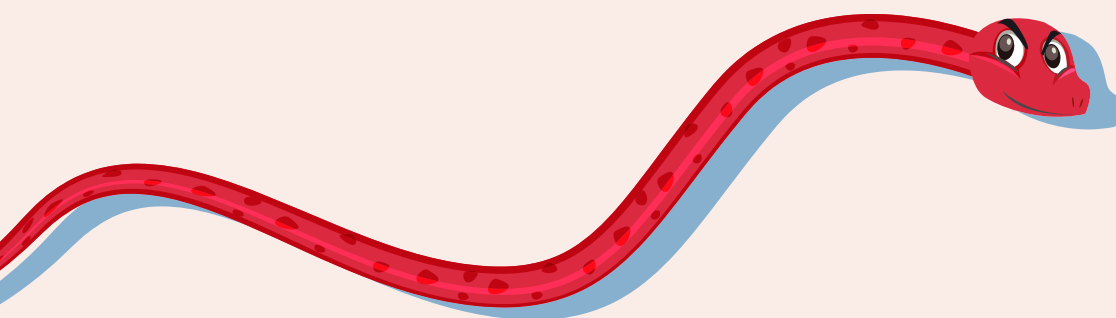




15 AKTIVITI EKO Tangga Ular



1. Permainan ini adalah untuk 2 - 4 pemain.
2. Adik-adik boleh mereka sendiri buah dadu dan buah giliran masing-masing.
3. Pusingkan buah dadu. Setelah nilai dadu diperolehi, buah untuk pemain akan dijalankan menurut nilai dadu tersebut.
4. Adik-adik mesti membaca perkataan yang tertulis di ruangan kotak itu.
5. Permainan dijalankan mengikut giliran.
6. Sekiranya buah pemain jatuh di tempat tangga, maka buah tersebut akan naik mengikut arah tangga tersebut.
7. Sekiranya buah dadu berakhir di tempat ular, maka buah pemain tersebut akan turun ke bawah menurut arahnya.
8. Pemenang dikira berdasarkan siapa yang berjaya sampai ke petak 100 menurut bilangan dadu yang betul-betul tepat.





Ke Arah Bandar Hijau Putrajaya



<p>Saya amalkan gaya hidup hijau</p>	99 <p>Buang sampah merata-rata</p>	98	97	96 <p>Tebang pokok secara berleluasa</p>	95	94 <p>Hantar ke pusat kitar semula</p>	93	92 <p>1 tan kertas bersamaan dengan 17 batang pokok</p>	91 <p>Kawasan menjadi bersih</p>
81	82	83	84 <p>Bumi menjadi sejuk</p>	85 <p>Plastik memerlukan masa 500 tahun untuk mereput</p>	86	87	88	89	90
80 <p>Pembiakan kuman punca penyakit</p>	79	78 <p>Membiarkan lampu terpasang</p>	77	76	75	74 <p>Bumi menjadi panas</p>	73	72	71 <p>Penggunaan baja kimia secara berleluasa</p>
61	62	63	64	65	66	67 <p>CFC digunakan dalam peti sejuk, penghawa dingin dan penyembur racun</p>	68 <p>Gotong-rayong kebersihan</p>	69	70
60	59	58	57 <p>Tumpahan minyak di Tasik Putrajaya</p>	56	55	54 <p>Kumpul barangan kitar semula</p>	53	52	51 <p>Penebangan pokok secara berleluasa menyebabkan tanah runtuh</p>
41 <p>Bil elektrik melambung naik</p>	42	43 <p>Menanam pokok</p>	44	45	46 <p>Pencemaran tanah</p>	47	48	49	50
40	39 <p>Kurangkan penggunaan plastik</p>	38	37	36 <p>Pencemaran air menyebabkan kematian hidupan tasik</p>	35	34 <p>Guna produk 'Energy Saving'</p>	33 <p>Guna peralatan CFC berlebihan</p>	32	31
21 <p>Guna beg kitar semula</p>	22	23	24 <p>Kebakaran hutan</p>	25 <p>Alam sekitar menjadi bersih</p>	26	27	28	29	30 <p>Menaik basikal & berjalan kaki</p>
20	19 <p>Kurangkan pemuangan sampah di rumah dengan mengkompos</p>	18	17	16	15	14 <p>Buang sampah ke dalam longkang</p>	13	12	11 <p>Lapisan ozon menipis</p>
1 MULA	2	3 <p>Jerebu berlaku</p>	4	5 <p>Membuang sampah ke dalam tong sampah</p>	6	7 <p>Longkang tersumbat. Banjir boleh terjadi.</p>	8 <p>Radiasi UV boleh memudaratkan kesihatan</p>	9	10 <p>Amalkan perkongsian kereta</p>

Jawatankuasa Penyelaras

PENAUNG PROJEK

Datuk Dr. Aminuddin Hassim

Presiden,
Perbadanan Putrajaya

PENASIHAT PROJEK

Dato' Fadlun Mak Ujud

Naib Presiden, Jabatan Perancangan Bandar,
Perbadanan Putrajaya

KETUA PROJEK

Norzita Abd Razak (TPr.)

Pengarah Bahagian Pembangunan Mampan,
Jabatan Perancangan Bandar,
Perbadanan Putrajaya

SIDANG EDITOR

Fakulti Sains Sosial dan Kemanusiaan,
Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM):

Prof. Dr. Hazita Azman

Prof. Dr. Siti Hamin Stapa

Prof. Madya Dr. Tengku Nor Rizan Tengku Maasum

Prof. Madya Dr. Bahiyah Abdul Hamid

Prof. Madya Dr. Zaini Sakawi

Prof. Madya Dr. Suhana Saad

Dr. Ravichandaran Vengadasamy

Fakulti Pendidikan dan Sains Sosial, Universiti Selangor (UNISEL):

Prof. Madya Dr. Jamilah Mustafa

Perbadanan Putrajaya:

Wang Tze Wee (TPr.)

Nor Hasimah Hj. Samod

Muhammad Fahri Zulkipli

Khairuddin Haikal Noor Azhar

Senarai Penghargaan

PENYUMBANG

Kementerian Wilayah Persekutuan
Raja Norasyiqin Raja Kamarul Bahrin

Kementerian Tenaga, Sains, Teknologi, Alam Sekitar dan Perubahan Iklim
Nazrul Syafiq Mazlan

Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari Malaysia
Zurlinda Asma Aziz
Mohamad Afiq Zambri

Green Technology and Climate Change Centre
Muhammad Fendi Mustafa

Jabatan Pengairan dan Saliran
Rosita Salam (Ir.)
Nur Rabiatul Adawiah Ahmad
Abd Samad Ahmad
Sharkawi Mohd Said

Jabatan Alam Sekitar
Mohd Amir Ismail
Ahmad Azri Alias
Wan Azuan Shah Wan Mohamed
Awaluzzaman Muhammad

Perbadanan Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan
Nor Farhaniza Nordin
Nurul Nadia Norman

Jabatan Pendidikan Wilayah Persekutuan Putrajaya
Nariza Nayan

Institut Penyelidikan Hidraulik Kebangsaan Malaysia
Norbaizura A/P Ngah

Suruhanjaya Perkhidmatan Air Negara
Nurul Ashikeen Kamaruzaman

Perbadanan Putrajaya
Ruhsehlah Ismail
Normaliza Noordin
Bahtiar Md Sharif
Nurliyana Abdul Rahaman
Mohd Suzilan Sahak
Hafiz Shamsulhuda
Nik Norazlina Che Ya
Muhammad Alif Muhammad Mokhtar
Mohd Najib Mohd Azimi

Nota :

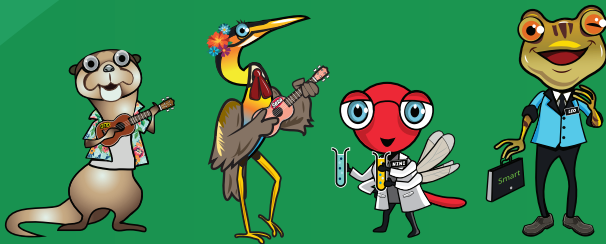


UNIVERSITI
KEBANGSAAN
MALAYSIA
*National University
of Malaysia*



GTALCC

GREEN TECHNOLOGY APPLICATION FOR
THE DEVELOPMENT OF LOW CARBON CITIES



SIRI SAYANG BUMI
FOLIO HIJAU
GREENROSE@PUTRAJAYA

Perbadanan Putrajaya
Kompleks Perbadanan Putrajaya,
24, Persiaran Perdana,
Presint 3, 62675 Putrajaya, Malaysia.
Telefon : 03-8000 8000



www.ppj.gov.my