



# BAB 10 KELESTARIAN ALAM SEKITAR

**BIOLOGI TINGKATAN 5 KSSM  
OLEH CIKGU NORAZILA KHALID  
SMK ULU TIRAM, JOHOR**

A glass globe of the Earth is the central focus, showing continents and oceans. It has a prominent crack running through it, symbolizing environmental damage. The globe is set against a background of lush green foliage, which is slightly out of focus. In the top right corner, there is a solid red rectangular shape.

# 10.1 Ancaman Alam Sekitar



# Kelestarian Alam Sekitar

- ▶ Kelestarian alam sekitar bermaksud keadaan alam sekitar yang kekal sama tanpa mengalami masalah kekurangan atau penurunan sumber semula jadi dan kualiti alam sekitar yang terjamin untuk satu tempoh masa yang panjang.
- ▶ Kelestarian alam sekitar memastikan keperluan masa ini dipenuhi tanpa menjejaskan keperluan generasi akan datang
- ▶ Kesejahteraan alam sekitar akan terganggu jika kelestarian diabaikan



# Kelestarian Alam Sekitar

- ▶ **Pertambahan populasi manusia telah menimbulkan konflik antara keperluan untuk memenuhi kehendak manusia dengan keperluan untuk memelihara alam sekitar.**
- ▶ **Penggunaan tong kitar semula merupakan salah satu strategi melestarikan alam sekitar.**
- ▶ **Strategi ini dapat mengurangkan penggunaan sumber tidak boleh diperbaharui.**





# Tong kitar semula



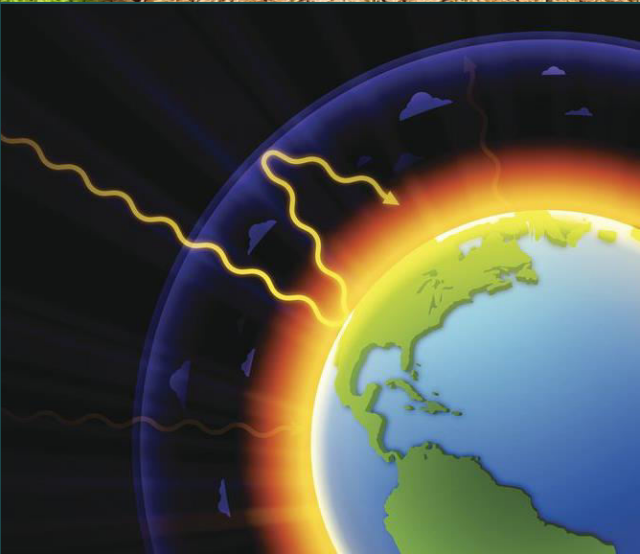
Warna tong	Kegunaan
Biru	Kertas
Coklat	Kaca
Jingga	Logam dan plastik

# Ancaman Alam Sekitar

- ▶ Ancaman alam sekitar berpunca daripada aktiviti manusia terhadap ekosistem.
- ▶ Ancaman dan kemusnahan alam sekitar berlaku secara berterusan dan memberi kesan negatif kepada kehidupan.

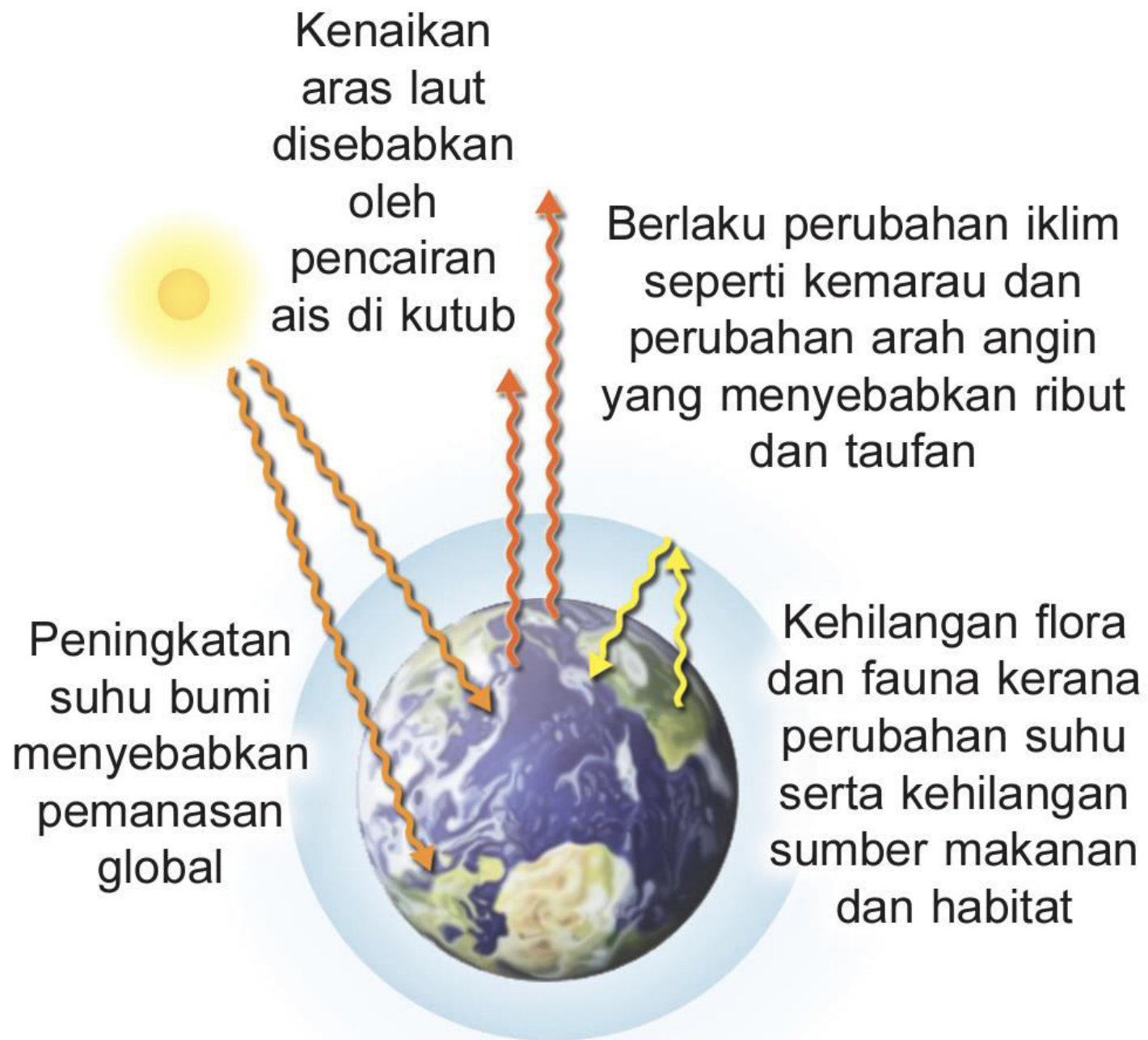






# Perubahan Iklim dan Pemanasan Global

- ▶ Perubahan iklim merujuk kepada perubahan suhu bumi, taburan hujan dan perubahan angin secara drastik
- ▶ Perubahan ini dapat dilihat daripada fenomena kesan rumah hijau



(a) Keburukan kesan rumah hijau



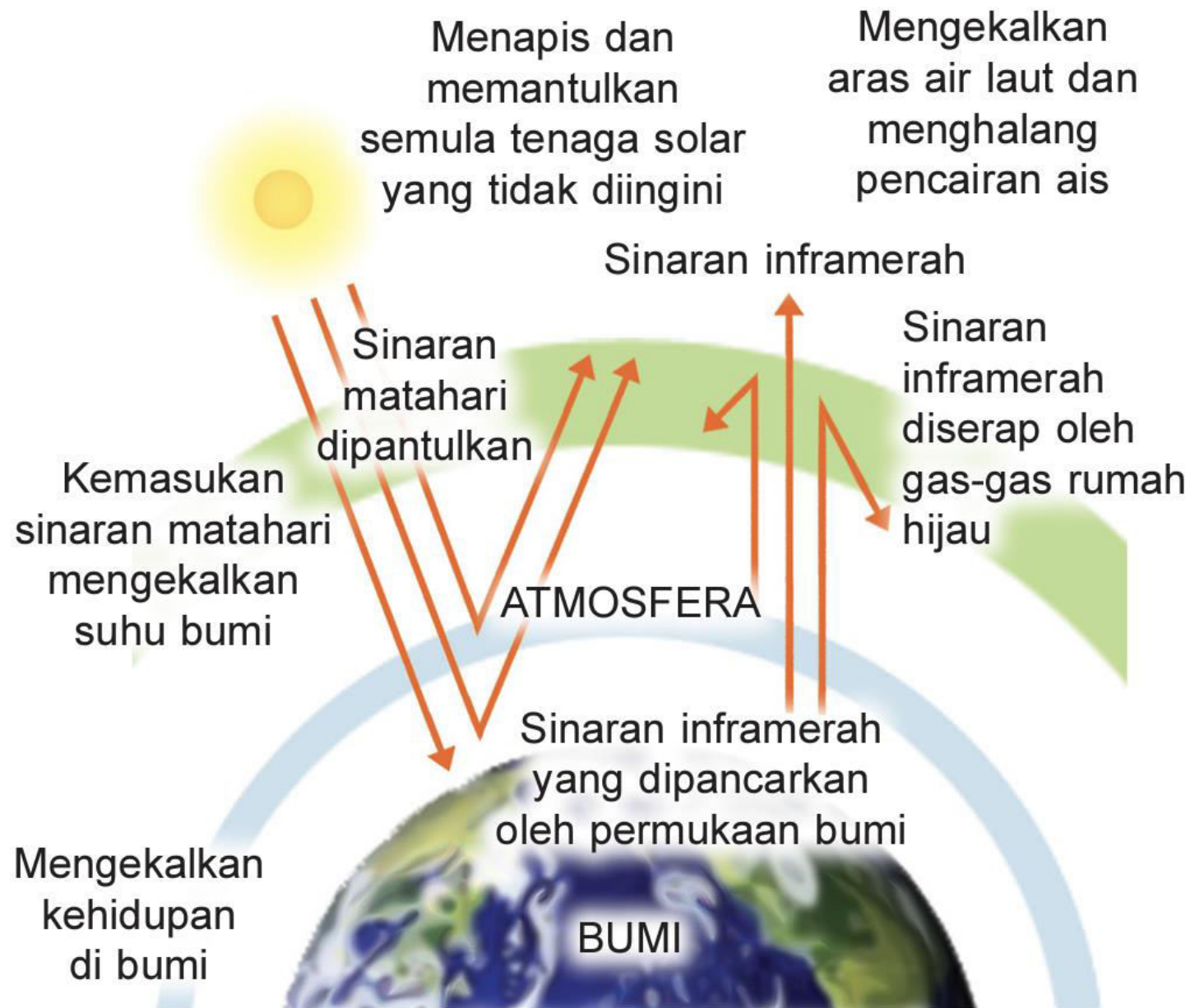
# Perubahan Iklim dan Pemanasan Global

- ▶ Apabila pancaran cahaya matahari memasuki atmosfera bumi, sebahagian daripada pancaran itu dipantulkan semula ke atmosfera bumi dalam bentuk sinar inframerah
- ▶ Semasa pembebasan tenaga haba, kebanyakan daripadanya akan diserap oleh gas rumah hijau seperti gas karbon dioksida, gas metana, gas nitrogen oksida dan gas klorofluorokarbon (CFC) yang terdapat dalam atmosfera bumi dan mengelakkannya dipantulkan kembali ke ruang angkasa.

## Perubahan Iklim dan Pemanasan Global

- ▶ Tenaga haba yang tidak dipantulkan ini memastikan suhu bumi tidak terlalu sejuk untuk kemandirian organisma
- ▶ Kebanyakan gas contohnya gas karbon dioksida terbentuk secara semula jadi.
- ▶ Walau bagaimanapun, aktiviti manusia telah menyebabkan kepekatan gas-gas ini meningkat dan lebih banyak tenaga haba terperangkap, seterusnya meningkatkan suhu bumi
- ▶ Keadaan ini dikenali sebagai kesan rumah hijau.





(b) Kebaikan kesan rumah hijau

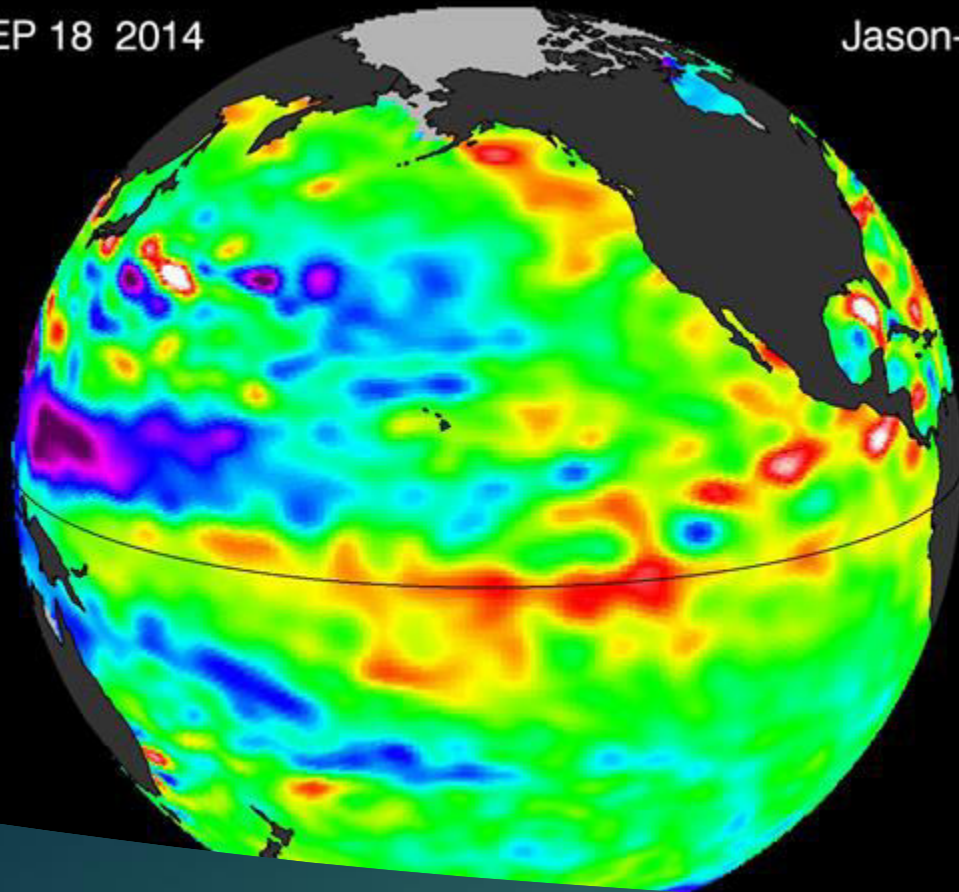
**Jadual 10.1** Faktor yang menyebabkan kesan rumah hijau dan gas rumah hijau yang terlibat

Faktor yang menyebabkan kesan rumah hijau	Gas rumah hijau yang terlibat
Pembakaran bahan api fosil	Karbon dioksida dan nitrogen oksida
Aktiviti penyahhutan	Karbon dioksida
Aktiviti penternakan	Metana
Aktiviti pertanian (baja nitrogen)	Nitrogen oksida
Penggunaan bahan penyejuk	Klorofluorokarbon (CFC)



SEP 18 2014

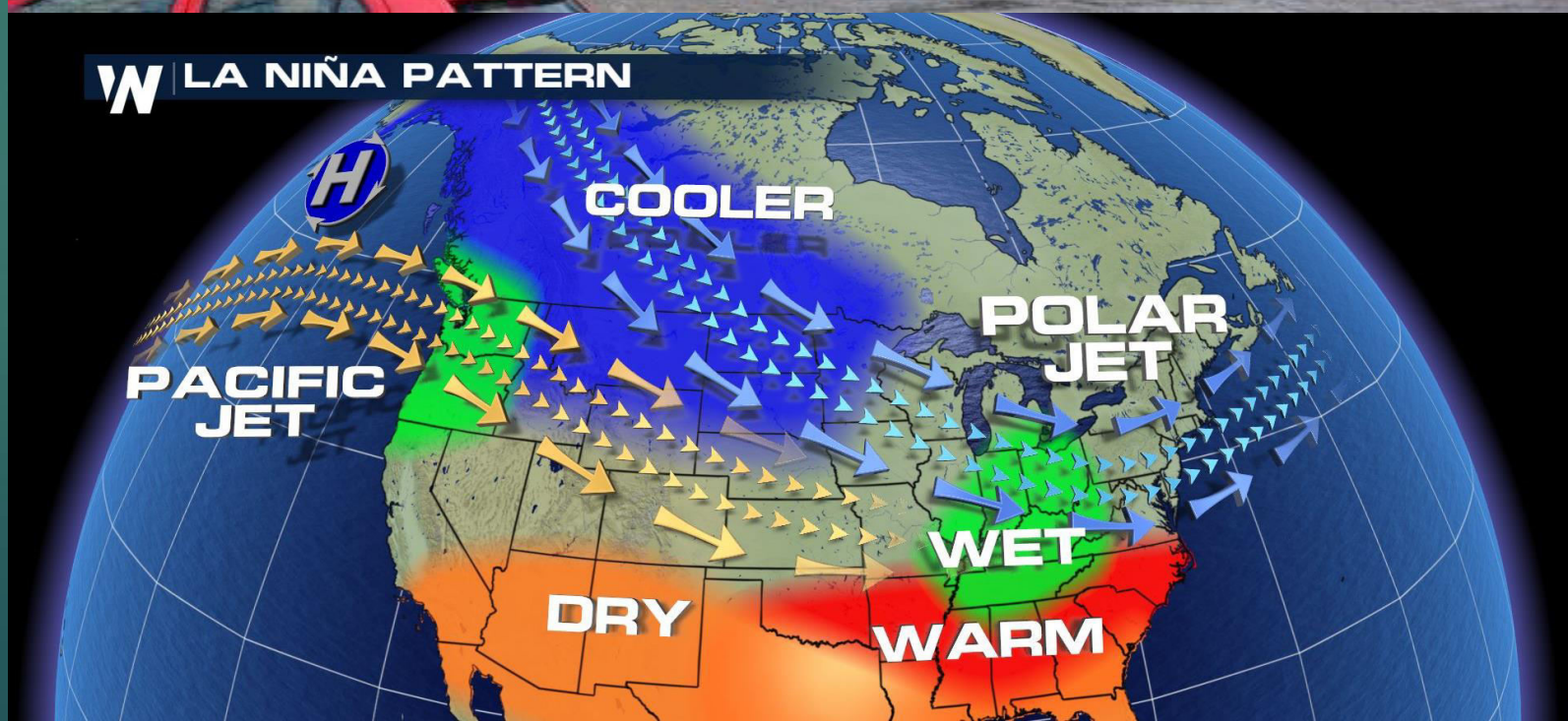
Jason-2



**Fenomena El Nino menyebabkan cuaca panas dan kering melampau sehingga menyebabkan kemarau.**



Fenomena La Nina menyebabkan hujan lebat yang luar biasa sehingga mengakibatkan banjir yang serius.







# Penyahhutan dan Kehilangan Biodiversiti

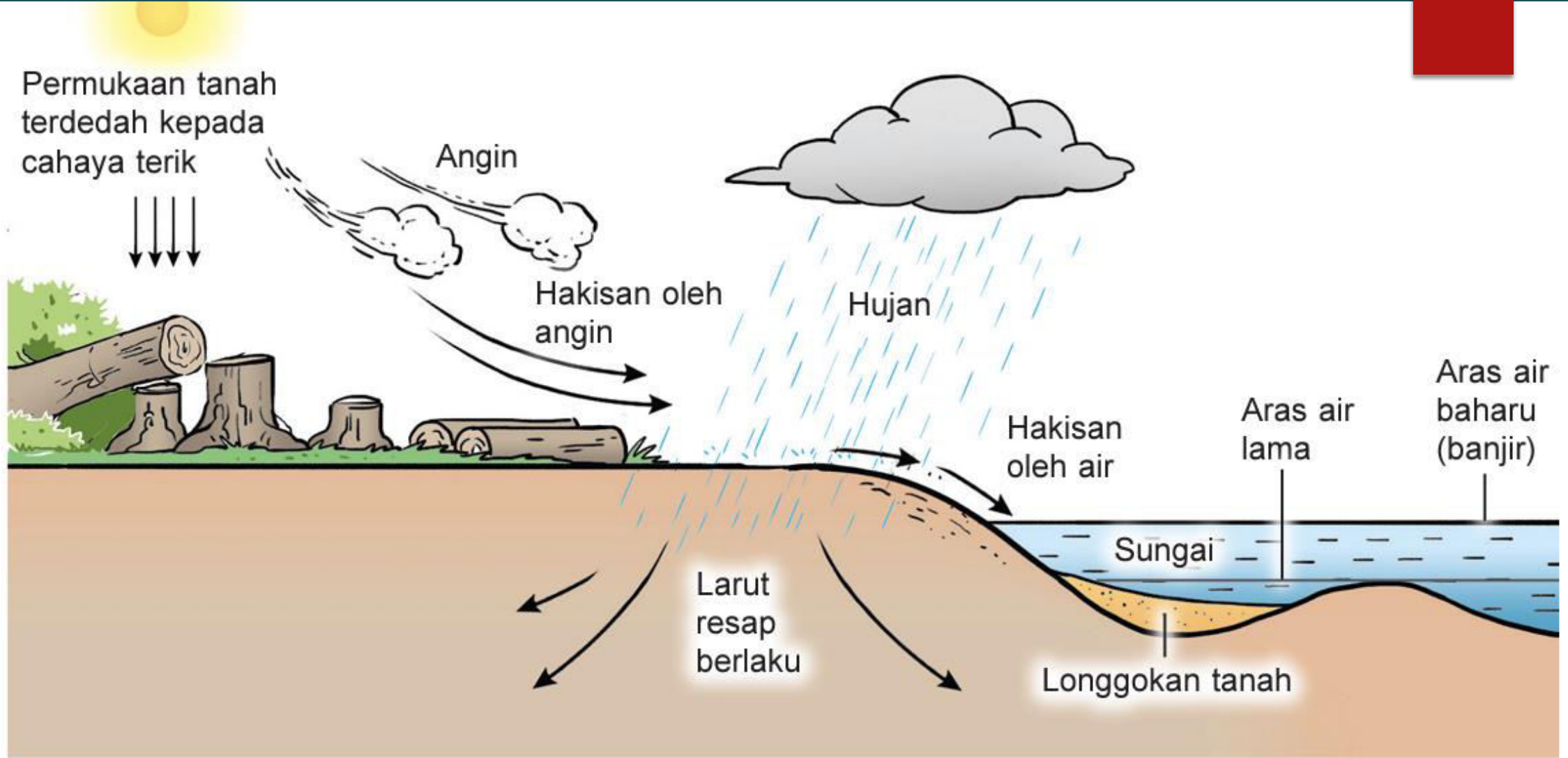
- ▶ **Penyahhutan ialah penebangan pokok secara besar-besaran. Penyahhutan merupakan penyebab utama kepada kehilangan biodiversiti.**
- ▶ **Kehilangan habitat akibat penyahhutan bagi aktiviti pembangunan dan pertanian telah menyebabkan kepupusan banyak spesies flora dan fauna**



**Jadual 10.2** Tujuan dan kesan negatif aktiviti penyahhutanan

Tujuan aktiviti penyahhutanan	Kesan negatif aktiviti penyahhutanan
<ul style="list-style-type: none"><li>• Memperoleh balak untuk tujuan pembinaan, pembuatan perabot dan kertas</li><li>• Melombong mineral</li><li>• Membuka kawasan untuk menjalankan aktiviti pertanian</li><li>• Membina kawasan perumahan dan jalan raya</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hakisan tanah (Rajah 10.3)</li><li>• Banjir kilat</li><li>• Perubahan iklim</li><li>• Kehilangan biodiversiti</li><li>• Mengganggu kitar nitrogen, kitar air dan kitar karbon</li><li>• Kehilangan kawasan tadahan air</li></ul>

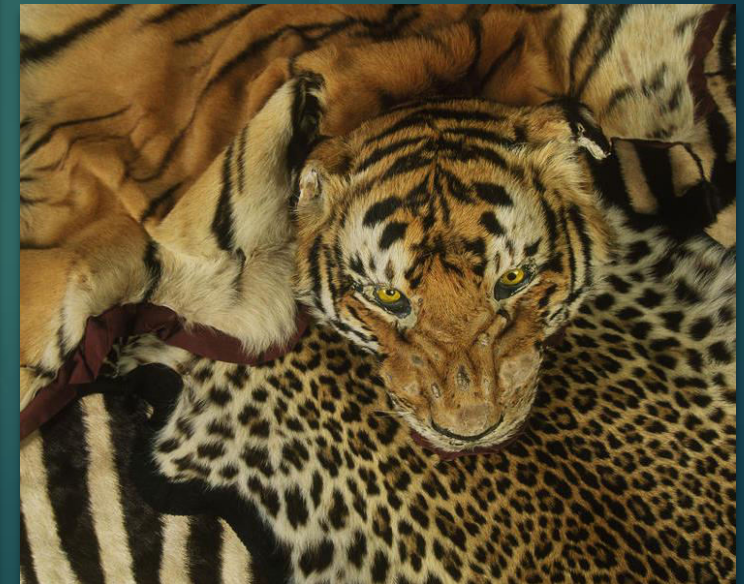




Rajah 10.3 Penyahhutan menyebabkan hakisan tanah dan banjir



- ▶ Perubahan global yang disebabkan oleh pencemaran menjadi penyumbang kepada kehilangan biodiversiti.
- ▶ Pemburuan hidupan liar secara haram bagi tujuan industri makanan, perubatan dan kraf tangan mengakibatkan pengurangan populasi spesies haiwan yang membawa kepada kepupusan spesies.
- ▶ Selain itu, kejadian hujan asid menyebabkan pH air menjadi rendah, kebanyakan telur ikan tidak dapat menetas dan sebilangan ikan dewasa mati.





# badak sumbu Sumatera betina terakhir

- ▶ Malaysia kehilangan badak sumbu Sumatera betina terakhir selepas 'Iman' disahkan mati pada 23 November 2019 di Sanktuari Badak Borneo Hutan Simpan Hidupan Liar Tabin, di Lahad Datu.
- ▶ Iman menghidap ketumbuhan pada uterusnya beberapa tahun sebelum mati.



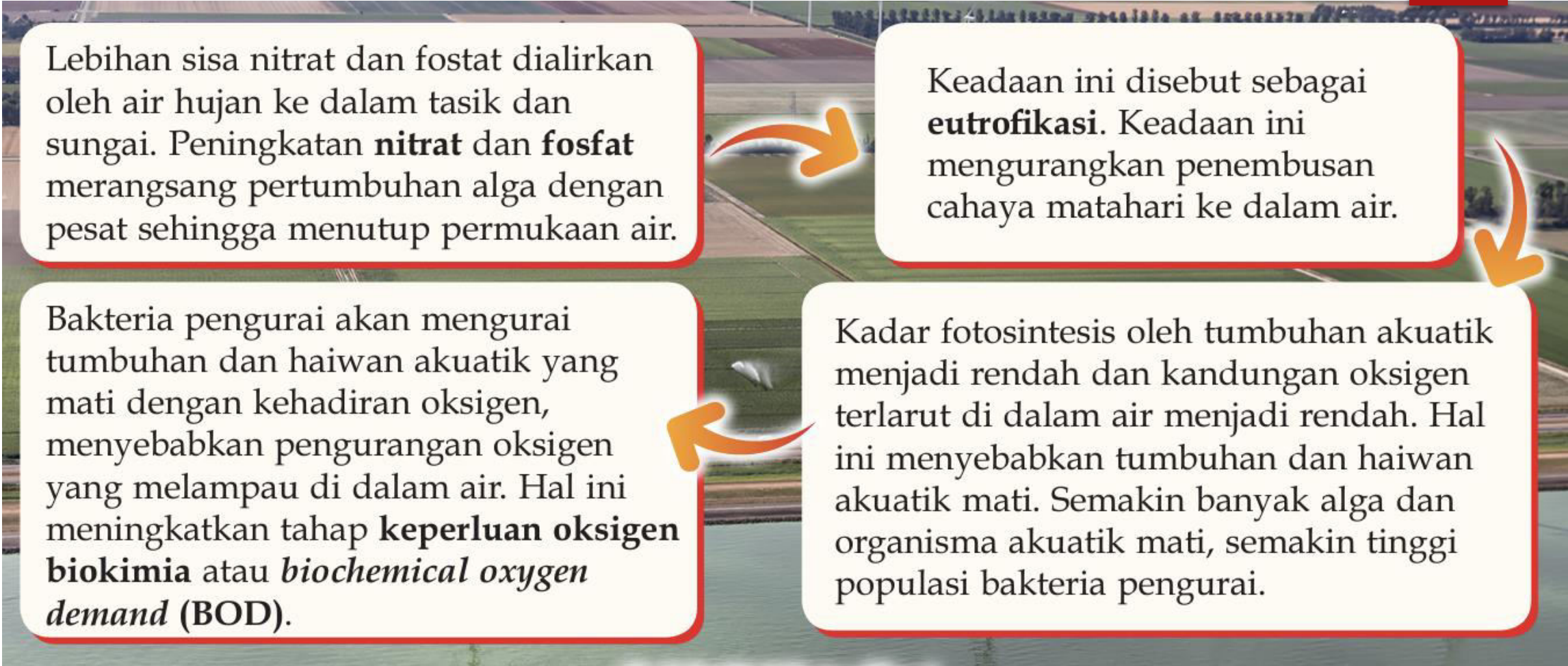




# Eutrofikasi

- ▶ Peningkatan pertumbuhan alga, kematian hidupan akuatik dan kemerosotan kualiti air merupakan kesan daripada proses eutrofikasi.
- ▶ Eutrofikasi merupakan proses sesuatu ekosistem air menjadi kaya dengan nutrien yang menyebabkan perubahan struktur ekosistem tersebut.
- ▶ Penggunaan baja nitrat dan fosfat secara berlebihan dalam aktiviti pertanian dan faktor lain turut menyebabkan eutrofikasi



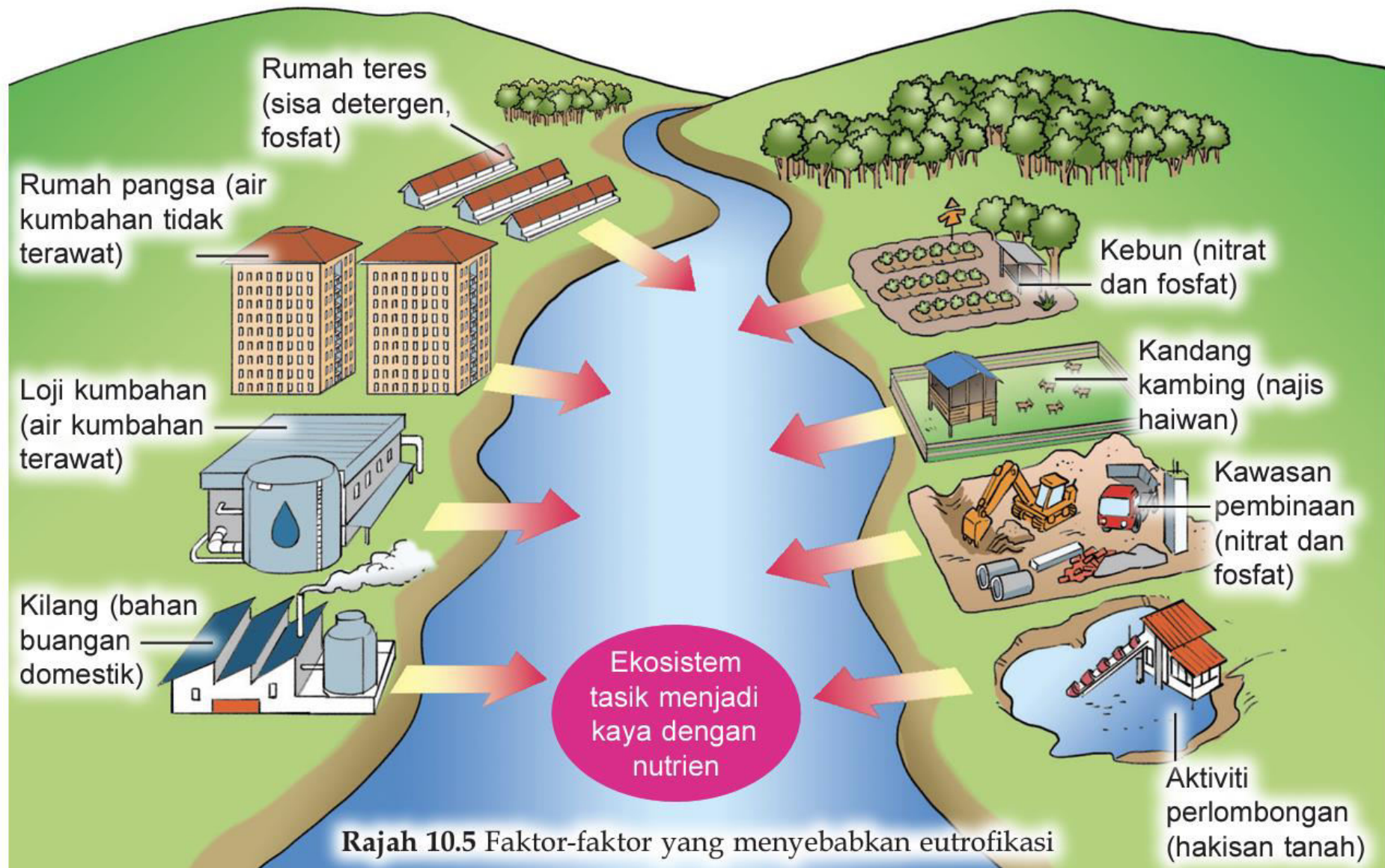


Lebihan sisa nitrat dan fostat dialirkan oleh air hujan ke dalam tasik dan sungai. Peningkatan **nitrat** dan **fostat** merangsang pertumbuhan alga dengan pesat sehingga menutup permukaan air.

Keadaan ini disebut sebagai **eutrofikasi**. Keadaan ini mengurangkan penembusan cahaya matahari ke dalam air.

Bakteria pengurai akan mengurai tumbuhan dan haiwan akuatik yang mati dengan kehadiran oksigen, menyebabkan pengurangan oksigen yang melampau di dalam air. Hal ini meningkatkan tahap **keperluan oksigen biokimia** atau *biochemical oxygen demand (BOD)*.

Kadar fotosintesis oleh tumbuhan akuatik menjadi rendah dan kandungan oksigen terlarut di dalam air menjadi rendah. Hal ini menyebabkan tumbuhan dan haiwan akuatik mati. Semakin banyak alga dan organisma akuatik mati, semakin tinggi populasi bakteria pengurai.



Rajah 10.5 Faktor-faktor yang menyebabkan eutrofikasi





- ▶ **Keperluan oksigen biokimia (BOD) ialah jumlah oksigen yang diperlukan oleh mikroorganisma seperti bakteria dan kulat untuk menguraikan bahan organik di dalam air.**
- ▶ **Tahap BOD yang tinggi menunjukkan bahawa kualiti sumber air tersebut rendah dan menandakan terdapat banyak bahan organik serta mikroorganisma pengurai di dalam air.**
- ▶ **Tahap BOD yang rendah pula menunjukkan kualiti air yang baik. Hal ini berlaku kerana kandungan oksigen terlarut adalah tinggi dan air tidak tercemar.**





# Pencemaran

- ▶ **Pencemaran Udara**
- ▶ **Pencemaran Terma**
- ▶ **Pencemaran Bunyi**

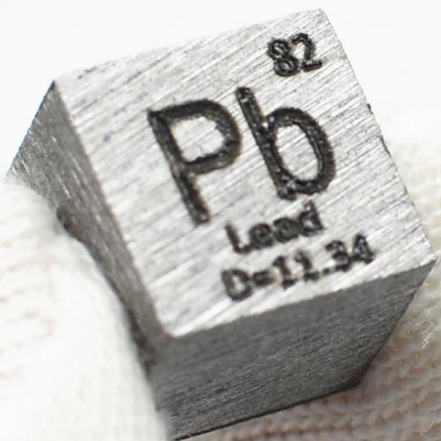
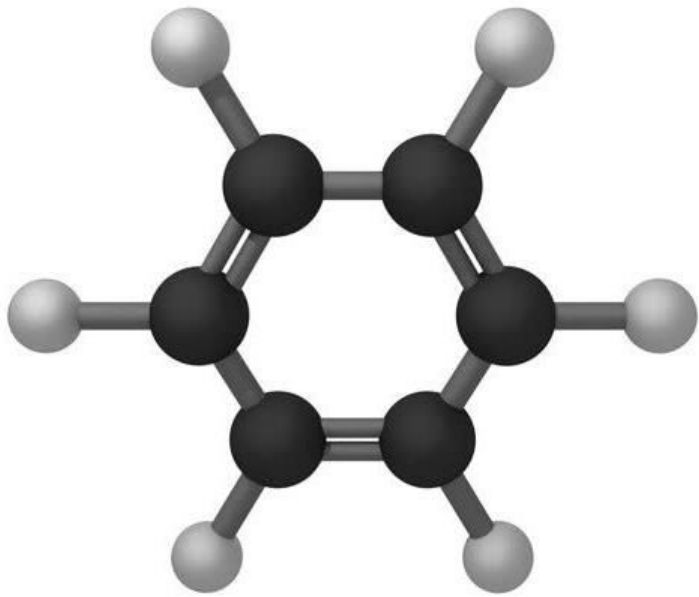




# Pencemaran Udara

- ▶ **Pencemaran udara terjadi apabila terdapat peningkatan bahan pencemar seperti gas, asap, debu dan habuk di dalam atmosfera sehingga menjejaskan kesihatan dan kehidupan manusia, haiwan serta tumbuhan.**
- ▶ **Bahan pencemar meningkat dengan pelepasan gas dari ekzos kenderaan bermotor yang semakin meningkat.**
- ▶ **Pencemaran udara juga berlaku akibat peningkatan pembebasan asap dari kilang perindustrian dan pembakaran terbuka**



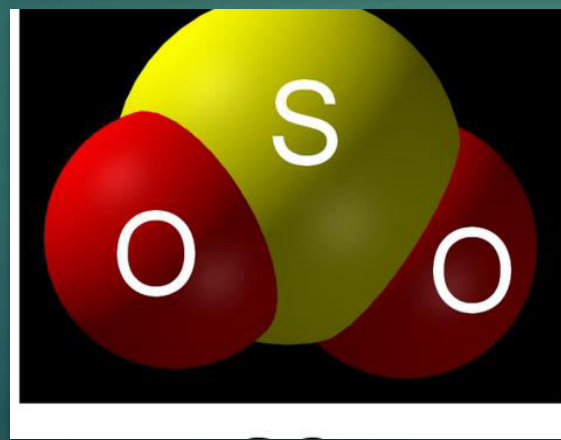
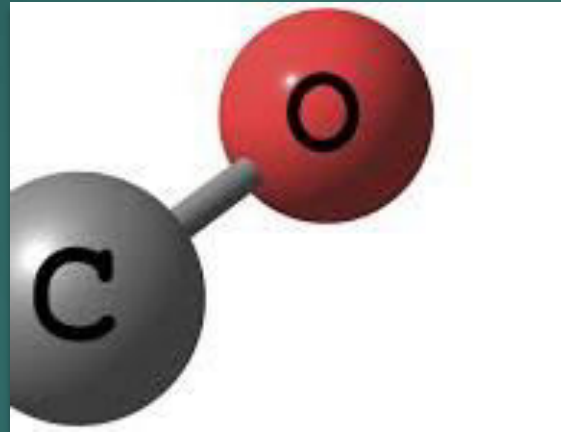


## Gas dari ekzos kendaraan bermotor

- ▶ **Bahan pencemar:**
- ▶ **Gas nitrogen oksida**
- ▶ **Gas karbon monoksida**
- ▶ **Plumbum**
- ▶ **Asap dan jelaga (zarah karbon yang kecil)**
- ▶ **Gas hidrokarbon (contoh: benzena)**



# Asap dari kilang perindustrian



- ▶ Bahan pencemar:
- ▶ Gas sulfur dioksida
- ▶ Gas nitrogen oksida
- ▶ Debu
- ▶ Gas karbon monoksida
- ▶ Gas karbon dioksida

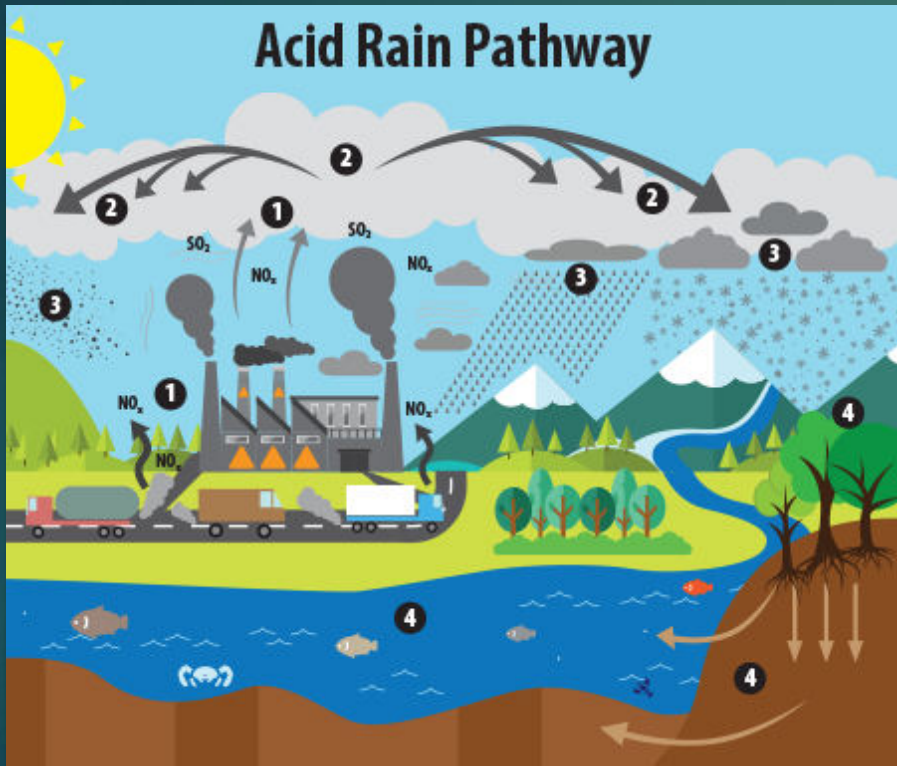


# Pembakaran terbuka

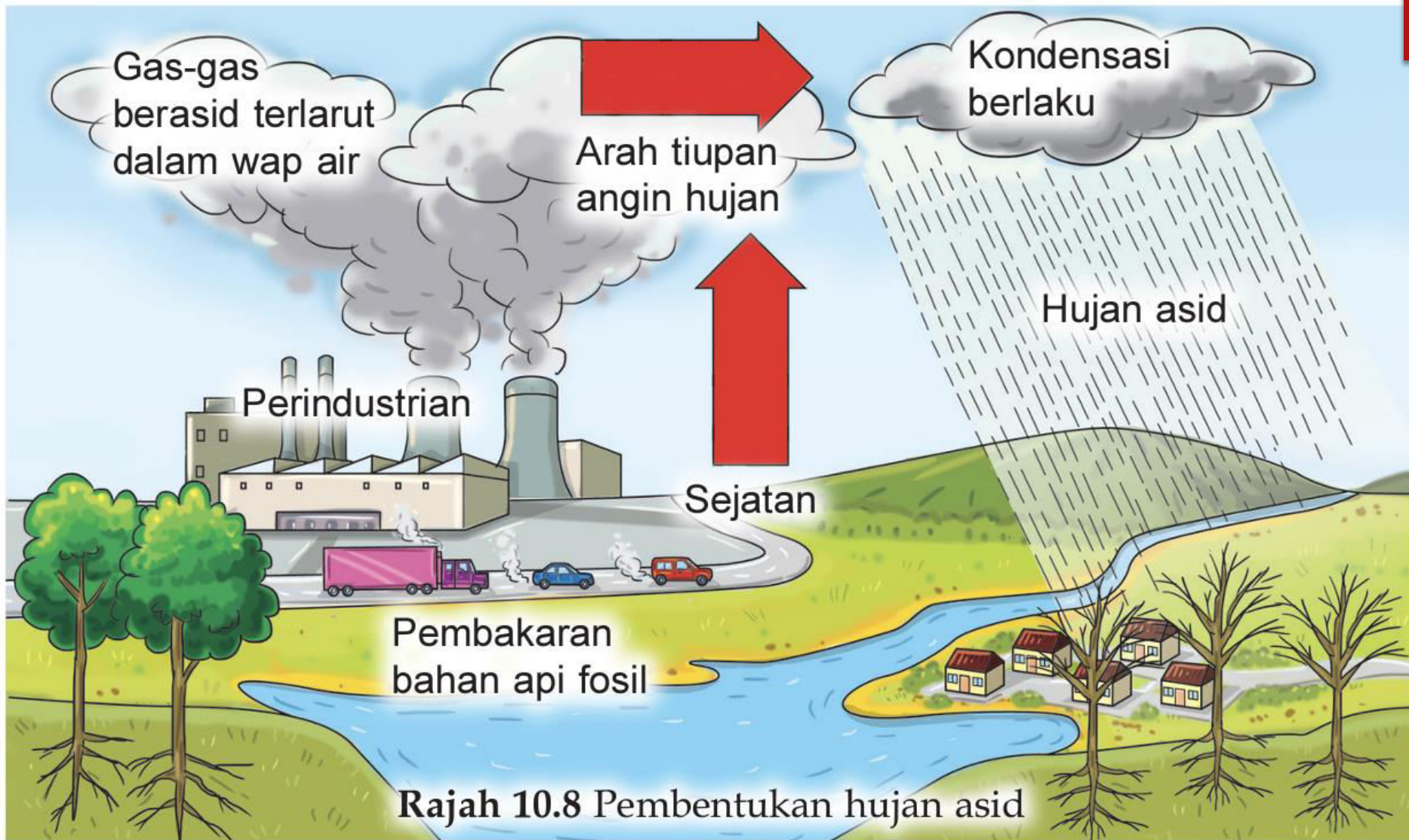
- ▶ Bahan pencemar:
- ▶ Gas karbon dioksida
- ▶ Asap dan jelaga







- ▶ Hujan asid juga memusnahkan tisu daun dan mereputkan akar tumbuhan.
- ▶ Peningkatan keasidan air pula akan mengurangkan populasi plankton yang menjadi sumber makanan ikan
- ▶ Hal ini mengganggu rantai makanan dan dapat menyebabkan kematian organisma.
- ▶ Hujan asid juga menyebabkan penyakit kulit dan kerosakan tisu manusia.






# Pencemaran Terma

- ▶ **Pencemaran terma merujuk kepada kemerosotan kualiti air akibat penyingkiran haba yang berlebihan ke dalam air disebabkan oleh proses yang mengubah suhu air.**
- ▶ **Air digunakan sebagai agen penyejuk untuk menyejukkan generator di dalam kilang industri dan stesen jana kuasa elektrik.**

# Pencemaran Termal

- 
- ▶ Air panas yang terhasil kemudiannya disalurkan kembali ke sungai atau ke tasik dan ini menyebabkan pencemaran termal.
  - ▶ Peningkatan suhu air sungai tidak sesuai dijadikan sebagai habitat akuatik.
  - ▶ Apabila suhu air meningkat, kandungan oksigen terlarut di dalam air berkurang dan menyukarkan kemandirian hidupan akuatik.



A vibrant underwater scene featuring a coral reef. The foreground is dominated by a large, branching orange coral structure. The background shows a variety of other coral species in shades of purple, pink, and green, with small fish swimming in the clear blue water.

## Pencemaran Terma

- ▶ **Pencemaran terma akan mengganggu dan membahayakan kehidupan organisma dan alam sekitar.**
- ▶ **Peningkatan suhu air mengganggu proses biokimia di dalam organisma akuatik kerana biasanya ikan dan haiwan akuatik yang lain hanya boleh hidup dalam julat suhu tertentu.**



## Pencemaran Termal

- ▶ Sebagai contohnya, peningkatan suhu air dapat menyebabkan telur ikan berkemungkinan menetas lebih awal atau gagal menetas.
- ▶ Bagi sesetengah spesies, peningkatan suhu air secara mendadak dapat menyebabkan kematian serta-merta
- ▶ Bagi organisma seperti alga, suhu yang lebih tinggi akan menggalakkan pertumbuhannya.
- ▶ Pertumbuhan alga seterusnya meningkatkan tahap BOD air.



# Pencemaran Bunyi

- ▶ Pencemaran bunyi ialah bunyi yang mengganggu serta mendatangkan keburukan kepada kesihatan manusia dan haiwan.
- ▶ Bunyi kenderaan, aktiviti pembinaan, mesin pertanian dan industri serta bunyi muzik yang kuat dari majlis keraian merupakan satu bentuk pencemaran bunyi.
- ▶ Pendedahan kepada bunyi bising secara berterusan dapat menyebabkan masalah kesihatan berkaitan tekanan seperti tekanan darah tinggi, penyakit kardiovaskular, kemurungan dan sakit kepala.

# Ledakan Pertumbuhan Populasi Manusia



- ▶ Ledakan pertumbuhan populasi ialah peningkatan jumlah manusia yang tinggal di kawasan tertentu
- ▶ Oleh sebab pertumbuhan populasi bertambah dengan pesat, pengurangan sumber alam sekitar juga berlaku dengan cepat, yang membawa kepada penyahhutanan, kehilangan biodiversiti dan pemanasan global
- ▶ Kawasan hutan ditebang bagi menyediakan penempatan, pembangunan, pertanian dan kemudahan kepada jumlah penduduk yang semakin meningkat.
- ▶ Akibat daripada aktiviti ini, organisma terdedah kepada pelbagai ancaman seperti masalah sumber air mentah dan bekalan air bersih, peningkatan pencemaran serta penyakit, seterusnya kepupusan kepelbagaian hidupan.



# Ledakan Pertumbuhan Populasi Manusia



- ▶ **Permintaan air dan sumber daripada penduduk setempat tidak dapat diuruskan sepenuhnya dengan sumber alam sekitar yang ada di kawasan tersebut**
- ▶ **Hal ini menyebabkan pemindahan sumber dari lokasi yang jauh ke kawasan permintaan.**
- ▶ **Selain itu, sisa kumbahan juga akan menimbulkan ancaman pencemaran kepada alam sekitar.**
- ▶ **Bagi mengatasi masalah ini, teknologi rawatan air digunakan tetapi akan menyebabkan peningkatan kos sumber air termasuk air terawat.**



# 10.2 Pemeliharaan, Pemuliharaan dan Pemulihan Ekosistem



# Pemeliharaan, Pemuliharaan dan Pemulihan Ekosistem



- ▶ Kita telah meneliti aktiviti manusia yang dapat memberikan kesan buruk kepada alam sekitar.
- ▶ Akan tetapi, ini tidak bermaksud bahawa aktiviti manusia sentiasa memberikan kesan negatif kepada alam sekitar.
- ▶ Dalam mengurus pembangunan, langkah-langkah pemeliharaan, pemuliharaan dan pemulihan ekosistem perlu diambil untuk memastikan pembangunan yang mampan.

# PEMELIHARAAN EKOSISTEM

- ▶ Pemeliharaan ekosistem merupakan usaha melindungi komponen-komponen dalam suatu ekosistem supaya dapat mengekalkan keadaan semula jadinya.
- ▶ Salah satu langkah pemeliharaan adalah dengan mewartakan hutan simpan untuk mengekalkan keindahan semula jadi flora dan faunanya.
- ▶ Hutan simpan dilindungi daripada sebarang aktiviti pembangunan.
- ▶ 90% daripada bahagian atas Hutan Simpan Belum belum diterokai dan menjadi tempat penyelidikan.



# PEMULIHARAAN EKOSISTEM

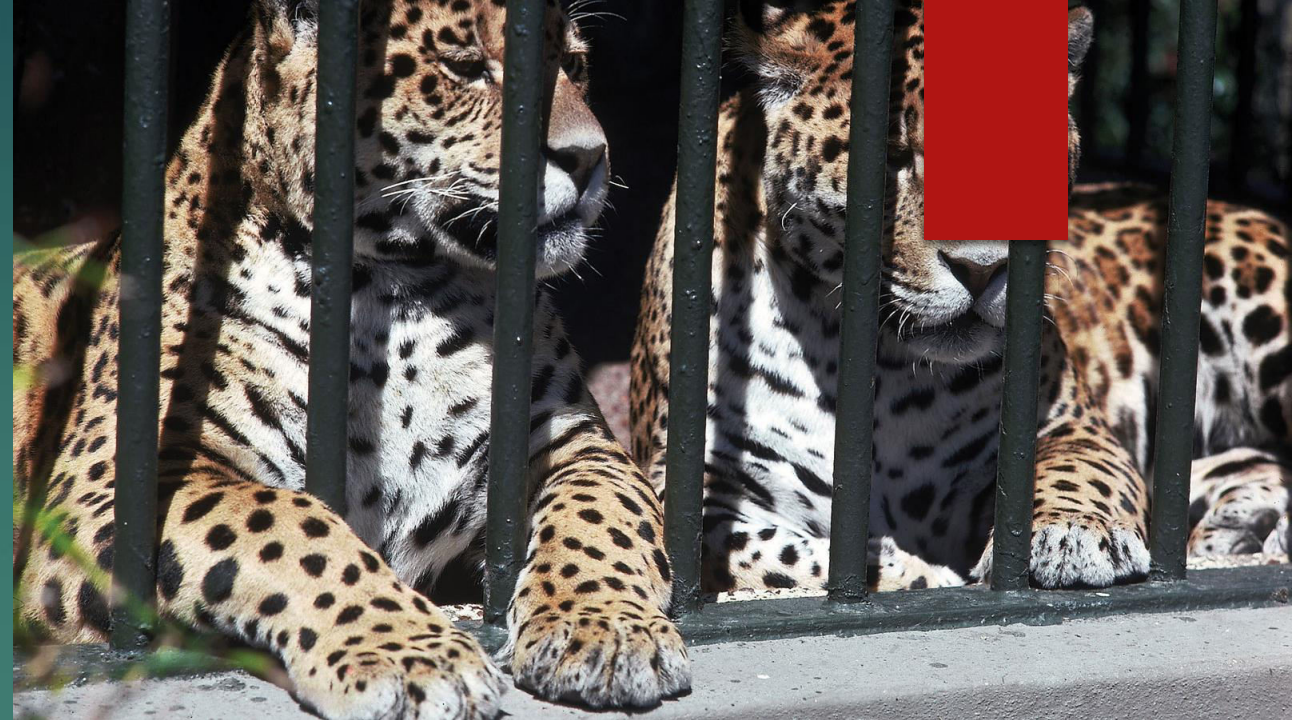
- ▶ Pemuliharaan ekosistem bermaksud usaha membaik pulih sumber-sumber alam sekitar seperti air, hutan, tenaga, udara, mineral dan lain-lain yang telah digunakan tanpa membiarkan sumber-sumber itu pupus
- ▶ Strategi pemuliharaan dijalankan bagi memastikan komponen-komponen ekosistem yang terancam dapat diselamatkan.





# PEMULIHARAAN EKOSISTEM

- ▶ Terdapat dua jenis strategi pemeliharaan, yaitu pemeliharaan in situ dan pemeliharaan ex situ.
- ▶ Pemeliharaan in situ mengekalkan spesies hidupan liar di habitat asalnya seperti taman negara dan taman laut.
- ▶ Pemeliharaan ex situ memelihara spesies hidupan liar di luar habitat asalnya seperti zoo dan taman botani.







# PEMULIHAN EKOSISTEM

- ▶ Pemulihan ekosistem bermaksud usaha-usaha bagi memperbaharu dan memulihkan ekosistem semula jadi yang merosot, rosak atau musnah akibat aktiviti manusia
- ▶ Penanaman semula hutan dan penanaman tanaman tutup bumi merupakan antara langkah pemulihan yang boleh diambil bagi memastikan kesinambungan sumber alam untuk generasi akan datang.



# 10.3 Amalan dalam Melestarikan Alam Sekitar



# Amalan dalam Melestarikan Alam Sekitar



- ▶ **Amalan yang menyumbang kelestarian alam sekitar bertujuan untuk memastikan penggunaan sumber-sumber semula jadi mencukupi buat masa ini dan untuk masa depan bagi manfaat semua jenis kehidupan di bumi.**



## Amalan dalam Melestarikan Alam Sekitar

- ▶ Dalam melestarikan alam sekitar, amalan-amalan yang diambil perlulah berkait dengan langkah mengelakkan pencemaran alam, melindungi kapasiti ekosistem dan mengelakkan pembangunan yang akan mengancam kesihatan manusia atau menjejaskan kualiti kehidupan.



# Amalan yang Menyumbang kepada Kelestarian Alam

- ▶ Pengangkutan Mesra Alam
- ▶ Penjimatan Penggunaan Tenaga
- ▶ Konsep 5R
- ▶ Penggunaan Tenaga Alternatif yang Boleh Diperbaharui
- ▶ Pengurusan Sisa Domestik dan Toksik
- ▶ Kawalan Biologi
- ▶ Penjimatan Penggunaan Air

# Pengangkutan Mesra Alam

- ▶ Menggunakan pengangkutan mesra alam seperti basikal atau kenderaan berkuasa hibrid dan elektrik.
- ▶ Mengamalkan amalan berkongsi kereta.
- ▶ Menggunakan kenderaan awam seperti bas, komuter, monorel, Transit Aliran Ringan (LRT), Perkhidmatan Tren Elektrik (ETS) dan KLIA Ekspres/ KLIA Transit.





An illustration of a modern, multi-story building with large windows and a lightning bolt symbol on its facade. The building is surrounded by green hills, trees, and solar panels. A wind turbine is visible in the background. The scene is set against a green background with faint dollar signs scattered throughout.

## Penjimatan Penggunaan Tenaga

- ▶ **Sumber tenaga elektrik yang utama adalah daripada pembakaran bahan yang tidak boleh diperbaharui, iaitu bahan api fosil seperti petrol dan diesel**
- ▶ **Gunakan tenaga elektrik secara berhemat untuk mengurangkan pembebasan bahan pencemar seperti gas karbon monoksida.**





# Pengurusan Sisa Domestik dan Toksik

- ▶ **Jabatan Alam Sekitar** diberikan kuasa untuk:
- ▶ **Menyelaras** aktiviti pembuangan sisa buangan
- ▶ **Menetapkan had maksimum** pengeluaran sisa buangan
- ▶ **Mengawal pelesenan** jenis bahan buangan, kandungan, jumlah dan kesan bahayanya
- ▶ **Menjalankan upcycle** bahan sisa dapat mengurangkan sisa buangan ke tempat pelupusan sampah.

# Kawalan Biologi

- ▶ Kawalan biologi ialah cara mengawal populasi haiwan perosak dengan menggunakan musuh semula jadinya.
- ▶ Cara ini dapat mengurangkan penggunaan racun serangga.







# Penjimatan Penggunaan Air

**GUNA SEMULA AIR TERPAKAI ATAU AIR HUJAN UNTUK MENYIRAM POKOK DAN MENCUCI KENDERAAN.**

# Status Sekuriti Makanan di Malaysia

- ▶ Sekuriti makanan diterjemahkan sebagai jaminan makanan yang merujuk kepada jaminan ketersediaan makanan, jaminan capaian makanan dan jaminan penggunaan makanan.







Rajah 10.10 Komponen sekuriti makanan

# Halal



- ▶ Halal merupakan elemen penting dalam menentukan status sekuriti makanan.
- ▶ Makanan halal mesti dihasilkan dalam persekitaran yang bersih dengan kaedah yang menitikberatkan kebersihan dan ketertiban dalam proses pembuatannya. Halal merangkumi semua perkara bermula dari ladang sehingga ke produk akhir makanan.



# Halal



- ▶ Panduan lain yang dilaksanakan bagi menentukan sekuriti makanan ialah Good Manufacturing Practice (GMP) dan Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP).
- ▶ Kedua-dua panduan ini turut menekankan proses pembuatan makanan yang berkualiti, bersih, sihat dan selamat seperti halal.

# Dasar Padi dan Beras Negara

- ▶ Sejak sebelum merdeka lagi, Dasar Sekuriti Makanan telah dilaksanakan di Malaysia melalui Dasar Padi dan Beras Negara.
- ▶ Namun dasar ini hanya memberikan penekanan kepada penghasilan beras sahaja.
- ▶ Selepas berlaku krisis makanan dunia, kerajaan telah menggubal Dasar Jaminan Bekalan Makanan Negara pada tahun 2008.
- ▶ Dasar ini memberikan jaminan sekuriti makanan yang mencukupi bagi penduduk di Malaysia.



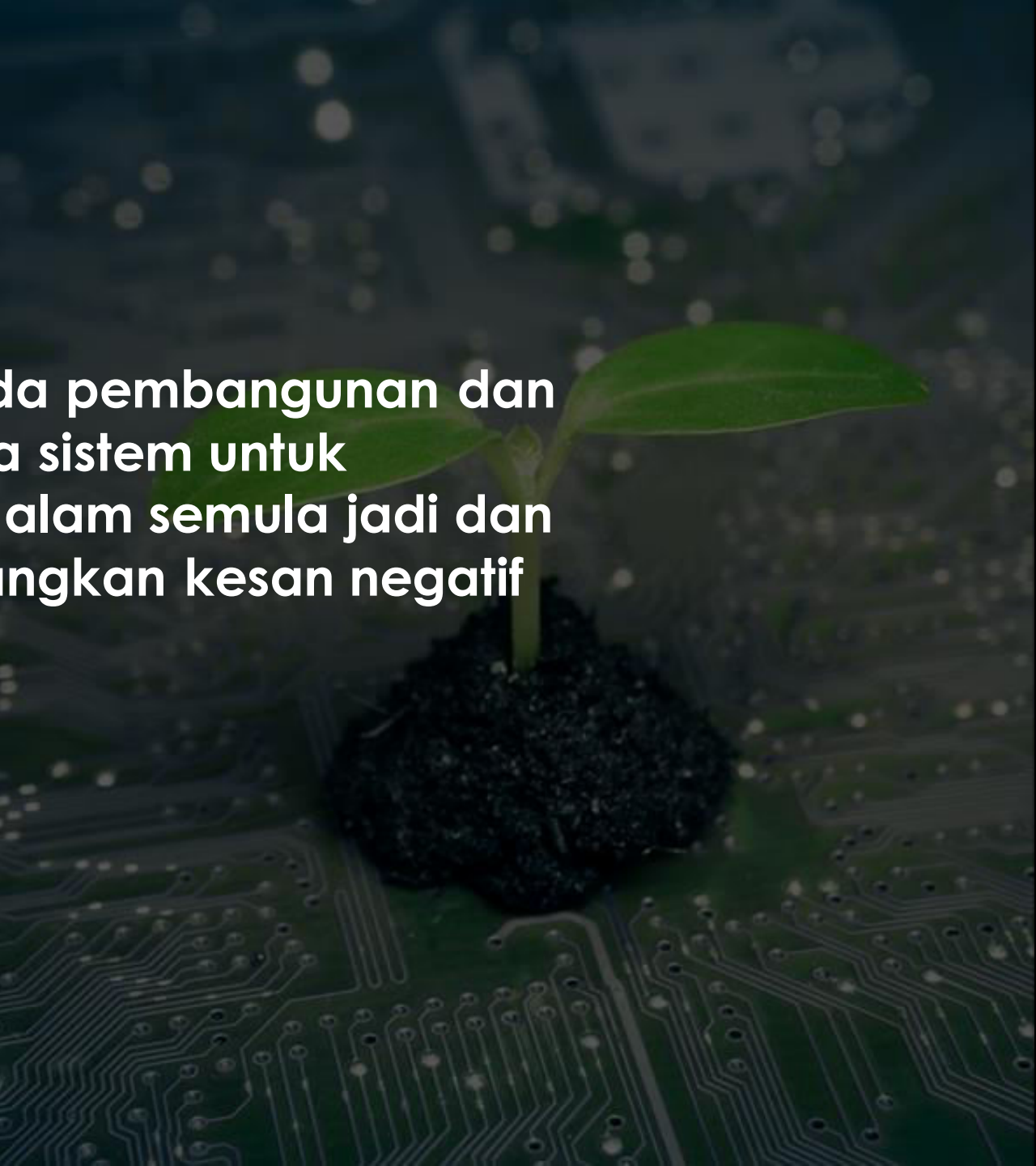


# 10.4 Teknologi Hijau



# Teknologi Hijau

- ▶ Teknologi hijau merujuk kepada pembangunan dan aplikasi produk, peralatan serta sistem untuk memelihara alam sekitar serta alam semula jadi dan meminimumkan atau mengurangkan kesan negatif daripada aktiviti manusia.





# Penggunaan Teknologi Hijau dalam Melestarikan Alam

- ▶ Teknologi hijau menjadi portfolio Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI) yang ditubuhkan pada 27 Mac 2004 yang mengambil kira kesan jangka panjang dan jangka pendek sebarang aktiviti manusia terhadap alam sekitar.
- ▶ Dasar Teknologi Hijau Negara (2009) menyatakan bahawa sebarang produk, peralatan atau sistem yang memenuhi kriteria dikategorikan sebagai teknologi hijau.

# Penggunaan Teknologi Hijau dalam Melestarikan Alam



- ▶ **Meminimumkan degradasi alam sekitar**
- ▶ **Mempunyai pembebasan gas rumah hijau yang rendah atau sifar**
- ▶ **Selamat digunakan dan menyediakan persekitaran yang sihat dan lebih baik untuk semua hidupan**
- ▶ **Menjimatkan tenaga dan sumber asli**
- ▶ **Menggalakkan penggunaan sumber-sumber yang boleh diperbaharui**



# Dasar Teknologi Hijau Negara

- ▶ Dasar Teknologi Hijau Negara (DTHN) yang dilancarkan pada Julai 2009 menekankan pertumbuhan ekonomi negara dan pembangunan mampan.
- ▶ Pembangunan mampan hendaklah memenuhi keperluan masyarakat kini tanpa mengabaikan keperluan generasi akan datang.
- ▶ DTHN adalah berasaskan empat tonggak, iaitu tenaga, alam sekitar, ekonomi dan sosial



Rajah 10.12 Tonggak Dasar Teknologi Hijau Negara (DTHN)

# bangunan hijau



- ▶ Green building atau bangunan hijau merupakan satu konsep pembinaan yang bercirikan teknologi mesra semula jadi
- ▶ Matlamat utama konsep ini adalah menggunakan sumber semula jadi, iaitu tenaga, air dan bahan dengan cekap



**Jadual 10.3** Sumber semula jadi dan kegunaannya

Sumber semula jadi	Kegunaan
Tenaga solar	Panel solar menukarkan tenaga solar kepada tenaga elektrik contohnya untuk pencahayaan di dalam bangunan
Air	Sistem penadahan air hujan digunakan semasa menyiram pokok dan mencuci tandas
Bahan pembinaan	Menggalakkan penggunaan bahan kitar semula



- **Bangunan Perdana Putra, Putrajaya**
- **Pusat Kitar Semula Cyberjaya**



- ▶ Apabila sesebuah negara pesat membangun, populasinya semakin meningkat.
- ▶ Hal ini menyebabkan kadar permintaan terhadap sesuatu keperluan juga meningkat.
- ▶ Pengurusan sumber semula jadi yang tidak terancang seperti pembalakan tidak terkawal, penerokaan tanah secara berleluasa, pelepasan gas karbon dioksida ke atmosfera, pembuangan sisa pepejal dan sebagainya menyebabkan pencemaran
- ▶ Jika perkara ini tidak diuruskan dengan baik, kualiti hidup manusia dan alam sekitar akan terjejas.





- ▶ Teknologi hijau mendorong masyarakat mempraktikkan amalan melestarikan alam sekitar dan cara hidup yang lebih baik.
- ▶ Penyelia alam sekitar ialah orang yang menyelia kualiti dan kebersihan alam sekitar mengikut peraturan-peraturan yang sedia ada.



# Amalan berkonsepkan teknologi hijau

- ▶ Menghasilkan ekoenzim daripada sisa buah-buahan sebagai agen pembersih
- ▶ Mengitar semula sisa dapur dan sisa makanan untuk menghasilkan baja semula jadi atau penggalak pertumbuhan tanaman

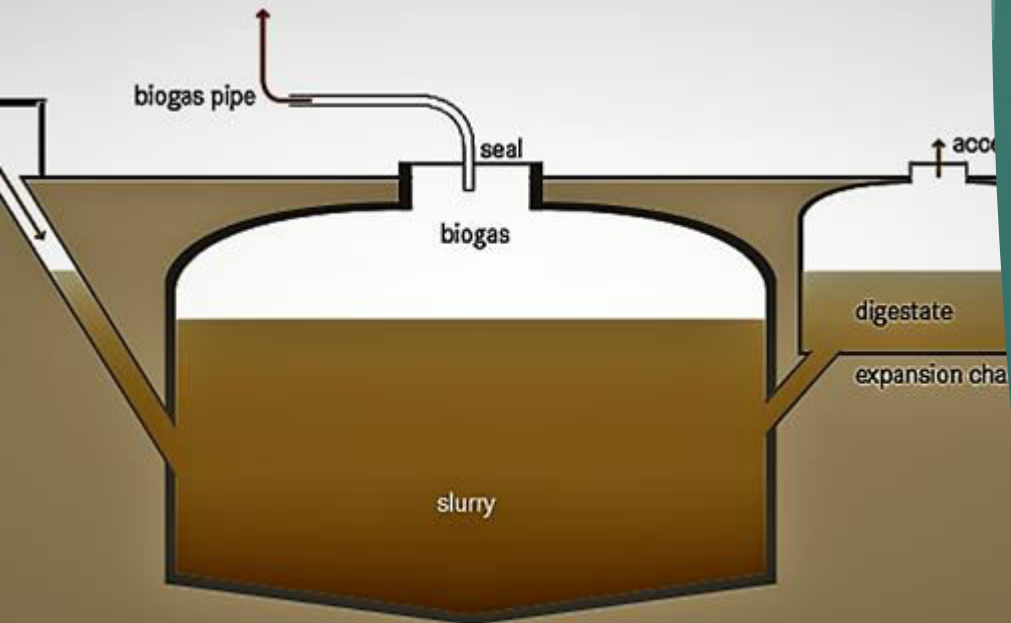






## Amalan berkonsepkan teknologi hijau

- ▶ Menghasilkan biogas daripada sisa pepejal organik
- ▶ Menghasilkan tepung daripada kulit pisang untuk dijadikan sebagai bahan pembuatan bioplastik semula jadi
- ▶ Menghasilkan baja foliar (cecair) daripada sisa dapur untuk digunakan pada daun sebagai penggalak pertumbuhan sayur-sayuran





# Aplikasi Sains Sosial untuk Menyelesaikan Masalah dan Cabaran Alam Sekitar

- ▶ Bidang sains sosial menggunakan kaedah saintifik untuk mengkaji bidang Kemanusiaan.
- ▶ Salah satu cabang dalam bidang sains sosial ialah pendidikan. Dalam Rancangan Malaysia Ketiga, penekanan terhadap Pendidikan Alam Sekitar diperkenalkan dalam sistem pendidikan Malaysia.
- ▶ Pendidikan Alam Sekitar bertujuan untuk membentuk satu generasi penduduk yang sedar dan mengambil berat terhadap keadaan alam sekitar serta masalah-masalah alam sekitar

## Objektif Pendidikan Alam Sekitar

- ▶ Meningkatkan kesedaran individu dan masyarakat terhadap keadaan alam sekitar dan masalahnya
- ▶ Memberikan pengetahuan kepada individu dan masyarakat tentang alam sekitar, masalah serta peranan dan tanggungjawab setiap individu
- ▶ Memperoleh kemahiran untuk menyelesaikan masalah alam sekitar
- ▶ Mengambil berat tentang alam sekitar dan sanggup melindungi dan memajukan alam sekitar





- ▶ Komunikasi juga merupakan cabang dalam bidang Sains Sosial yang memainkan peranan penting dalam menyelesaikan masalah dan cabaran alam sekitar melalui penggunaan media massa, risalah, majalah, poster dan filem.
- ▶ Pelbagai aktiviti dijalankan untuk menggalakkan orang ramai menjaga alam sekitar.



- ▶ Sebagai contohnya, kempen menggalakkan penduduk mengurangkan penebangan pokok, kempen kesedaran untuk memelihara sumber air dan tanah, aktiviti gotong-royong secara besar-besaran di kawasan perumahan, sekolah, taman rekreasi dan pantai serta pertandingan kebersihan dan keceriaan taman di sekolah atau di halaman rumah.





TAMAT

