

Projek Nota

SAINS

TINGKATAN 5



PASUKAN PENULIS NOTA CANVA SAINS KSSM TINGKATAN 5

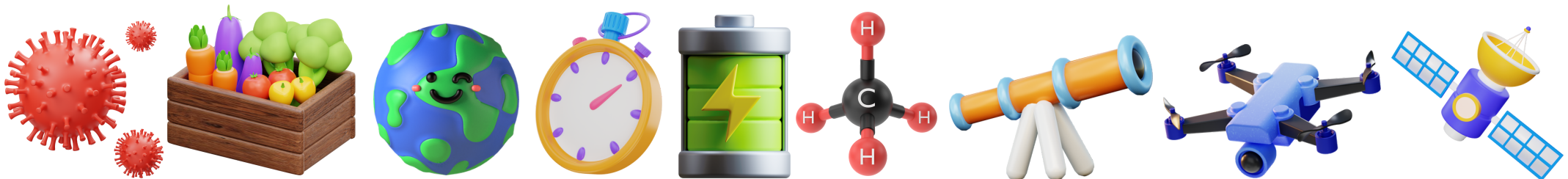
1. Nordiana binti Ahmad
2. Eylia binti Mustafa
3. Syahida binti Omar
4. Suhailah binti Nor Asim
5. Nur Sazila binti Razak
6. Nurul Hizan Binti Zakaria
7. Mohd Raimi bin Rahim
8. Noor Adilah binti Sahrir
9. Noraini binti Md Ali
10. Chong Woon Cheng
11. Hafisha binti Abd Majid
12. Omelia binti Ormawi
13. Wan Rizalmi bin Wan Hanafi
14. Norbaizura binti Mohd Rashid
15. Zawil Fathiha binti Razali
16. Syafiqah Ainaa binti Kamaruddin
17. Norashikin binti Mohamed @ Fadzil
18. Minah binti Selamat
19. Ong Suu Wan
20. Mazliyani binti Masroh

21. Rahimah binti Khairuddin
22. Rohaya binti Mohd Hatta
23. Noor Afidah binti Abdul Jalil
24. Tuan Rohani binti Said Asim
25. Zawahil binti Manaf
26. Che Fathanah binti Che Man
27. Nor Laili binti Rabat
28. Thian Ping Ping
29. Patriecia Audrey Fung
30. Thipanraj A/L Katigasu
31. Marlina Azliza binti Rosli
32. Siti Zaharah binti Tumiran

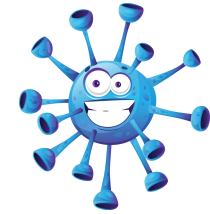


ISI KANDUNGAN

Bab 1: Mikroorganisma	1
Bab 2: Nutrisi dan Teknologi Makanan	15
Bab 3: Kelestarian Alam Sekitar	41
Bab 4: Kadar Tindak Balas	58
Bab 5: Sebatian Karbon	66
Bab 6: Elektrokimia	87
Bab 7: Cahaya dan Optik	105
Bab 8: Daya dan Tekanan	113
Bab 9: Teknologi Angkasa Lepas	123

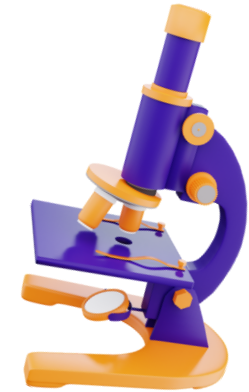


Bab 1 Mikroorganisma



Apa itu Mikroorganisma?

Organisma seni yang tidak dapat dilihat dengan mata kasar.



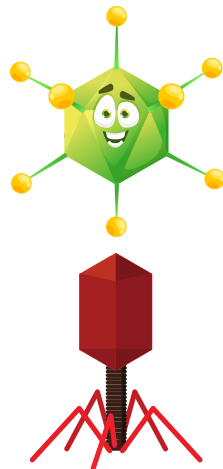
Hanya dapat dilihat menggunakan **mikroskop**.

Pengelasan Mikroorganisma

Fungi/kulat



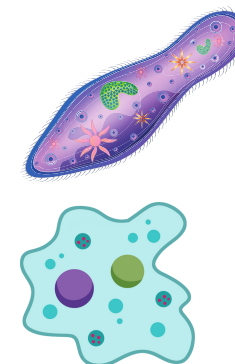
Virus



Bakteria



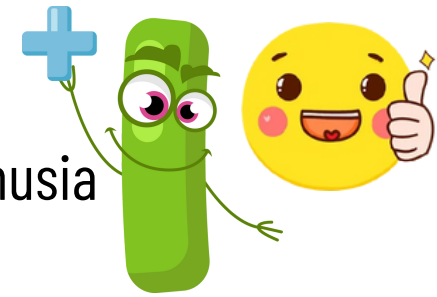
Protozoa



Alga



FLORA NORMAL



Mikroorganisma yang ditemukan pada organisma termasuklah manusia dan haiwan dan **tidak menyebabkan penyakit**.



Staphylococcus sp.



Corynebacterium sp.



Escherichia coli



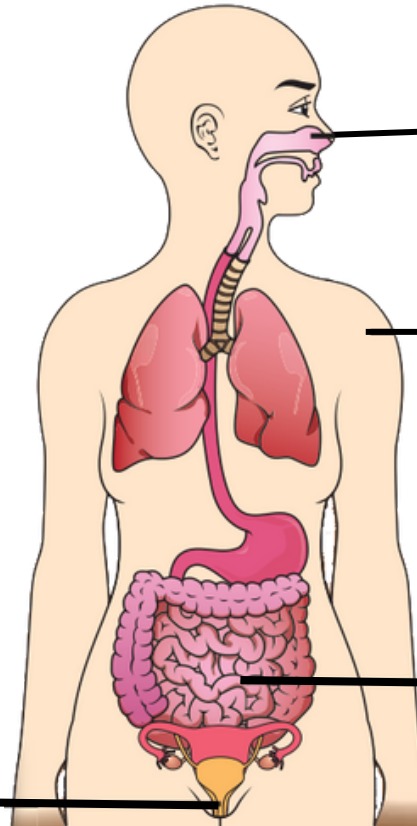
Lactobacillus sp.



Streptococcus sp.

URETRA

- *Staphylococcus* sp.
- *Corynebacterium* sp.



BAHAGIAN ATAS SALURAN PERNAFASAN

- *Staphylococcus* sp.
- *Streptococcus* sp.

KULIT

- *Staphylococcus* sp.
- *Corynebacterium* sp.

USUS KECIL

- *Escherichia coli*
- *Lactobacillus* sp.
- *Streptococcus* sp.

Keuntungan Flora Normal

- **Bersaing dengan patogen** untuk dapatkan nutrien dan halang pembentukan koloni patogen
- Terdiri daripada bakteria yang **mensintesiskan vitamin B₁₂ dan vitamin K**
- **Merangsang pertumbuhan tisu** badan seperti tisu kolon dan tisu dalam salur pencernaan
- **Merangsang pembentukan antibodi** yang melawan patogen dan penyakit

FUNGI/ KULAT



Saiz

Fungi Makroskopik



Cendawan dapat dilihat dengan mata kasar.

Fungi Mikroskopik 10 µm - 100 µm.



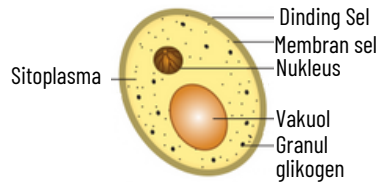
Yis



Mukor

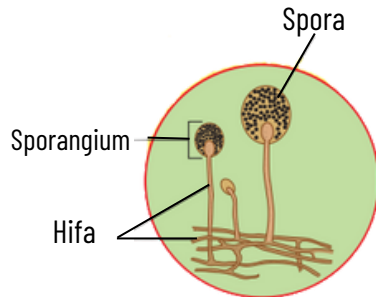
Bentuk

Fungi Unisel



Yis - sfera kecil

Fungi Multisel



Mukor
Sporangium -sfera
Hifa - bebenang

Nutrisi

Parasit



Serap nutrien daripada perumah

Saprofit



Serap nutrien daripada organisma mati

Habitat

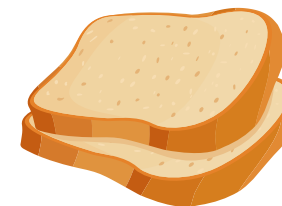
Tempat **gelap & lembap**, dekat dengan sumber **nutrisinya**.



Najis



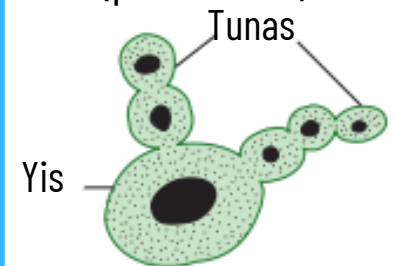
Kulit



Roti

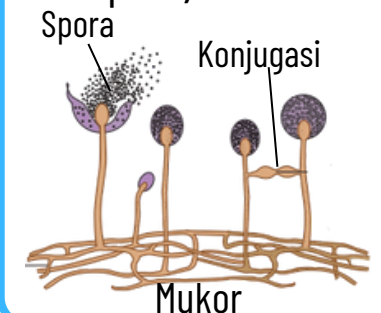
Pembiakan

Yis membiak melalui pembiakan aseks (pertunasan)



Mukor membiak melalui dua kaedah iaitu:

- pembiakan seks (konjugasi)
- pembiakan aseks (pembentukan spora)



ALGA



Saiz

Alga Makroskopik



Alga laut dapat dilihat dengan mata kasar.

Alga Mikroskopik 1 μm -beberapa ratus μm .

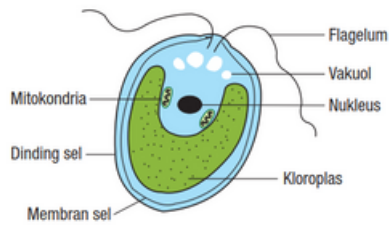


Spirogyra sp.

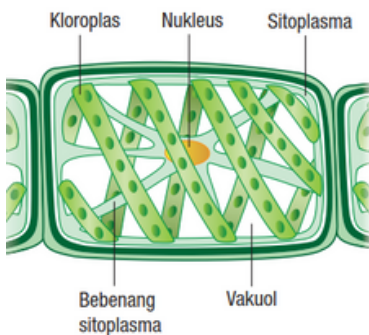


Chlamydomonas sp.

Bentuk



Chlamydomonas sp.



Spirogyra sp.

Nutrisi

Fotosintesis



Alga mempunyai **klorofil**, membuat makanan sendiri

Habitat

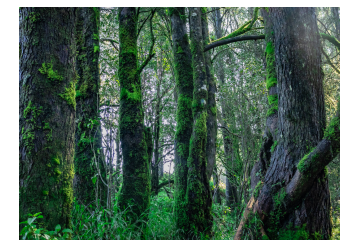
Air tawar



Air masin

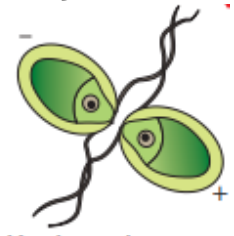


Kulit pokok yang terdedah kepada cahaya matahari

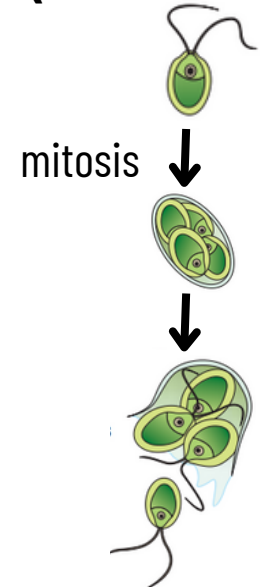


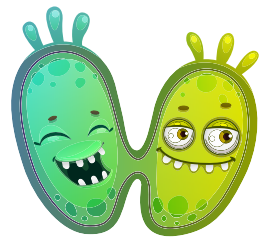
Pembiakan

Pembiakan Seks (Konjugasi)



Pembiakan aseks (Belahan Dedua)





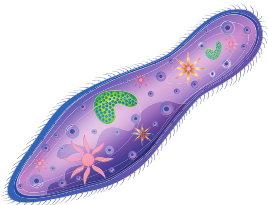
PROTOZOA

Saiz

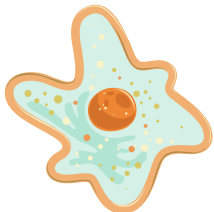
Mikroorganisma unisel

5 μm - 250 μm

Dapat dilihat melalui mikroskop cahaya kuasa rendah



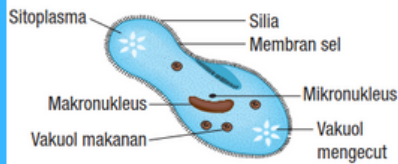
Paramecium sp.



Amoeba sp.

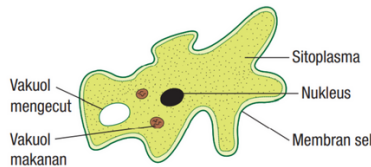
Bentuk

Selipar



Paramecium sp.

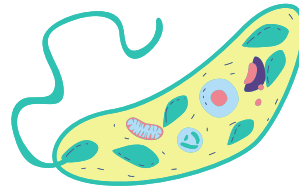
Tidak mempunyai bentuk tetap



Amoeba sp.

Nutrisi

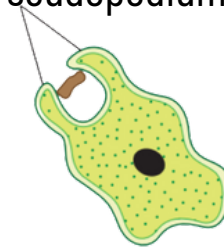
Fotosintesis



Euglena sp.

Fagositosis

Pseudopodium



Pseudopodium mengepung makanan. Makanan ditelan dan dibungkus dalam vakuol makanan.

Habitat

Air tawar



Paramecium sp. & *Amoeba* sp.

Laut



Amoeba sp.

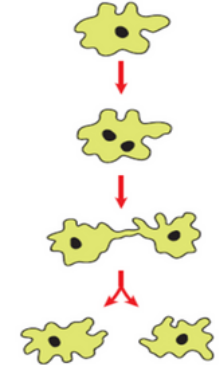
Tanah Lembap/
perumah



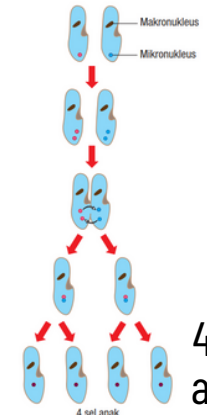
Amoeba sp.

Pembiakan

Pembiakan aseks (Belahan Dedua)



Pembiakan Seks (Konjugasi)



4 sel anak

BAKTERIA



Saiz

Mikroorganisma unisel
0.2 μm - 10 μm



Dapat dilihat melalui mikroskop cahaya kuasa tinggi

Bentuk

Sfera (kokus)
Streptococcus sp.



Pilin (spirillum)
Treponema pallidum



Rod (basilus)
Bacillus anthracis



Koma (vibrio)
Vibrio cholerae



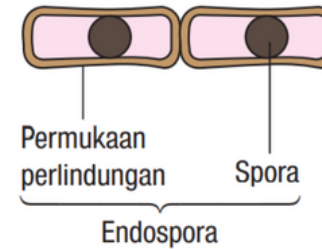
Nutrisi

Fotosintesis
Bakteria yang mempunyai klorofil menghasilkan makanannya sendiri

Saprofit
mendapatkan nutrien daripada organisma yang telah mati.

Parasit
mendapatkan nutrien daripada perumah

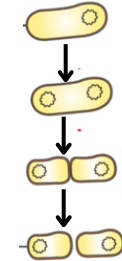
Ciri istimewa



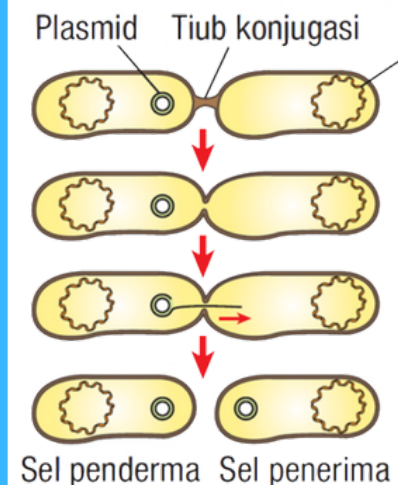
Bakteria seperti *Bacillus anthracis* membentuk **endospora** supaya dapat **bertahan** dalam persekitaran yang **ekstrem** seperti kawasan yang terlalu panas atau sejuk, kemarau dan kekurangan makanan.

Pembiakan

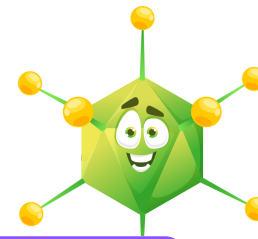
Pembiakan aseks (Belahan Dedua)



Pembiakan Seks (Konjugasi)



VIRUS



Saiz

Mikroorganisma yang paling seni.

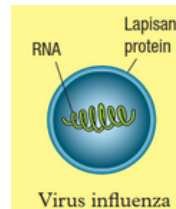
Saiz kurang daripada 0.5 μm



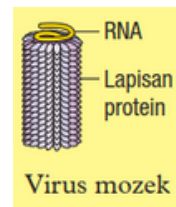
hanya dapat dilihat melalui mikroskop elektron

Bentuk

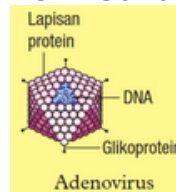
Sfera



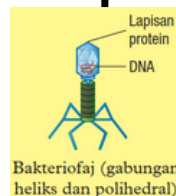
Heliks



Polihedral



Kompleks



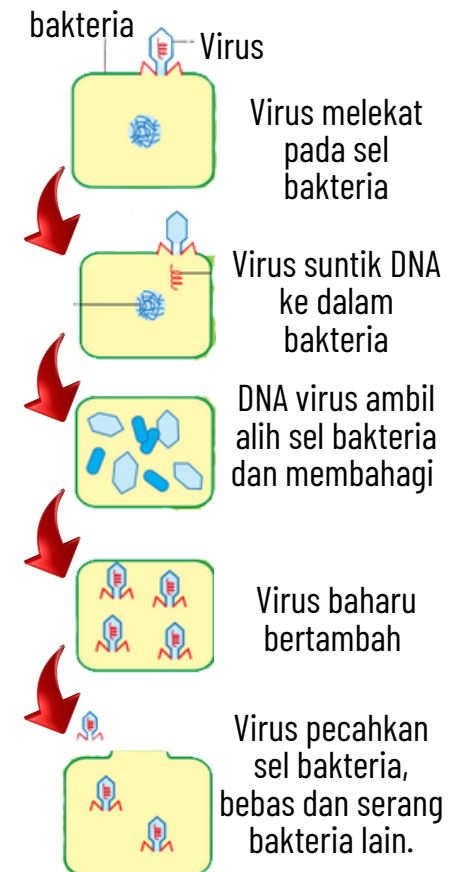
Ciri Khas

Virus tidak mempunyai ciri hidup di luar perumah kerana **tidak** menjalankan:

- **respirasi**
- **perkumuhan**
- **pertumbuhan**
- **tidak bergerak balas terhadap rangsangan.**

Pembiakan

Menjangkiti sel perumah



Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Mikroorganisma

KELEMBAPAN

- Keadaan **LEMBAP** sesuai untuk pertumbuhan dan pembiakan mikroorganisma.

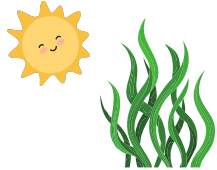


- Persekitaran **KERING** menyebabkan mikroorganisma kurang aktif dan merencatkan pertumbuhannya



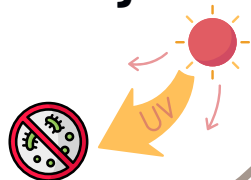
CAHAYA

- Alga** mempunyai klorofil dan perlukan cahaya untuk fotosintesis.



- Kulat** dan **bakteria** tumbuh dengan lebih baik dalam keadaan **GELAP**.

- Cahaya ULTRAUNGU** dapat membunuh mikroorganisma.



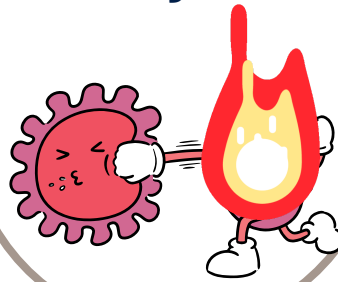
SUHU

- Suhu **OPTIMUM** bagi pertumbuhan mikroorganisma ialah **35°C - 40°C**

- Suhu terlalu rendah (peti sejuk) merencatkan pertumbuhan mikroorganisma.



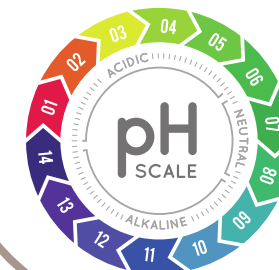
- Suhu terlalu tinggi mampu membunuh mikroorganisma.



NILAI PH

- Nilai **pH 7** (pH neutral) merupakan nilai pH **OPTIMUM** bagi pertumbuhan mikroorganisma.

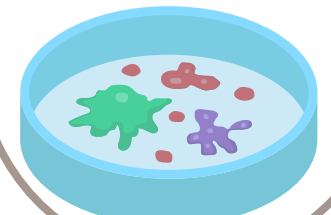
- Terdapat **sebahagian mikroorganisma** yang dapat hidup di persekitaran yang sedikit berasid & beralkali.



NUTRIEN

- Kadar pertumbuhan** mikroorganisma meningkat dengan kehadiran nutrien yang cukup.

- Kadar pertumbuhan** akan **TERENCAT** walaupun dengan kehadiran nutrien sekiranya faktor lain seperti kelembapan, cahaya, suhu dan nilai pH **TERHAD**.

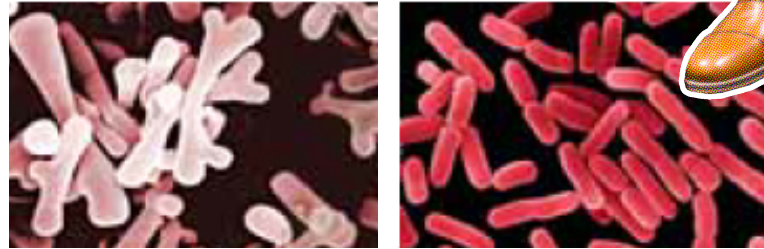


Minuman kultur



Lactobacillus bulgaricus

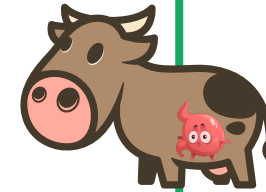
Barangan Kulit



Bifidobacteria sp.

Lactobacillus subtilis

Pencernaan Haiwan



Bifidobacteria sp.

Makanan



Yis

Perindustrian

Aplikasi Mikroorganisma Berfaedah

Pertanian

Bakteria Pendenitritan



Nitrobacter sp.



Nitrosomonas sp.

Perubatan

Antibiotik seperti Penicilin



Penicillium chrysogenum

Insulin



DNA rekombinan *E. coli*

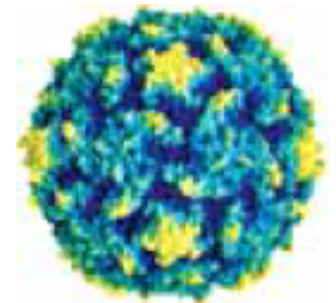
Vaksin



Rotavirus

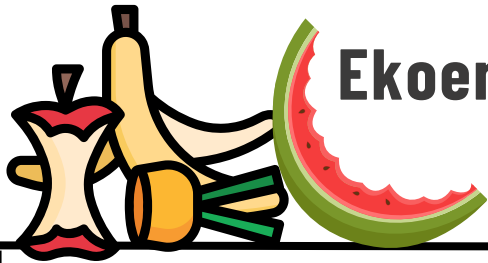


Salmonella sp.



Poliovirus

LARUTAN PEMBERSIHAN EKOENZIM

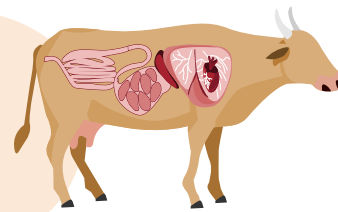


Ekoenzim - sisa pertanian seperti **buah/ sayuran** yang diolah melalui **proses penapaian**



ASPEK	LARUTAN PEMBERSIH EKOENZIM	BAHAN PENCUCI KIMIA
Proses penghasilan	Penapaian sisa pertanian	Penggunaan bahan kimia
Tindakan terhadap lemak dan gris	Enzim dalam ekoenzim menguraikan lemak dan gris kepada molekul yang lebih kecil	Surfaktan dalam bahan pencuci kimia mengemulsikan lemak dan gris kepada buih
Mudah digunakan	Tidak perlu disental kerana lemak dan gris mudah ditanggalkan	Perlu disental dengan kuat
Saliran tersumbat	Molekul kecil yang dihasilkan oleh enzim tidak menyumbatkan saluran	Buih yang dihasilkan oleh surfaktan menyumbatkan saluran
Kos	Rendah	Tinggi
Penghasilan sisa	Kurang	Banyak
Alam Sekitar	Mesra alam	Mencemarkan alam sekitar

Membantu pencernaan haiwan ternakan



Membuat kompos

Memajukan industri perikanan



Menghasilkan enzim



KEGUNAAN
**Serum
Bakteria
Lactobacillus
sp.**

Menyingkirkan bau busuk

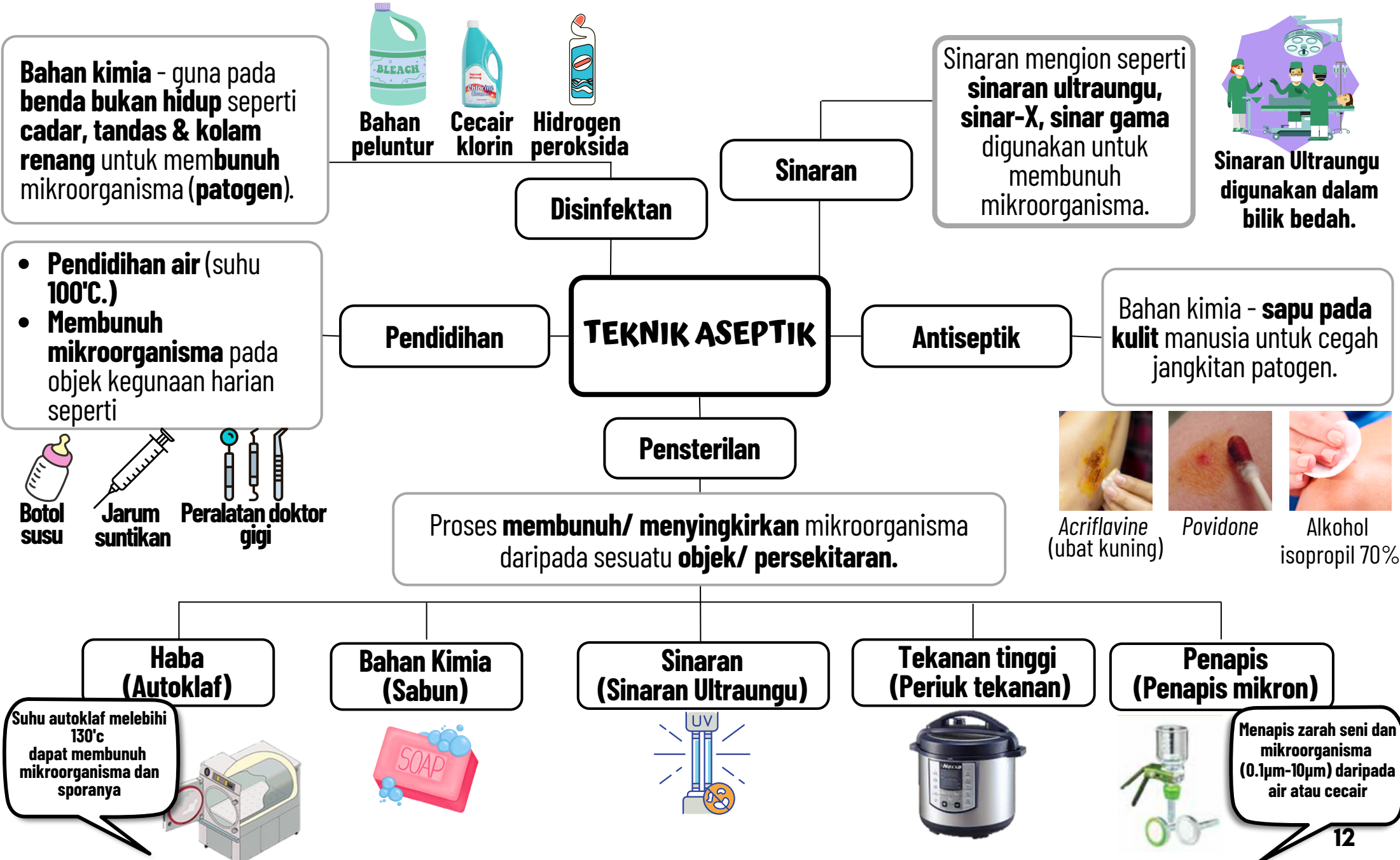


Merawat sisa kumbahan dan enap cemar dalam sistem saliran



TEKNIK ASEPTIK

Prosedur kesihatan untuk menghalang jangkitan PATOGEN atau menyingkirkan PATOGEN sedia ada.



Antibiotik

1 Apakah antibiotik?

Ubat untuk **merawat jangkitan** yang disebabkan oleh **bakteria** sahaja.

2 Apakah kerintangan antibiotik?

Berlaku apabila antibiotik **hilang keupayaan** untuk **membunuh bakteria**.

Oleh itu, antibiotik **tidak** lagi **berkesan** untuk merawat jangkitan bakteria.

3 Punca berlaku kerintangan antibiotik

- Penggunaan antibiotik **berlebihan**.
- Penggunaan antibiotik **tidak tepat**, contohnya merawat jangkitan yang disebabkan oleh virus seperti sakit tekak, demam, selesema dan batuk biasa dengan antibiotik.
- Tidak mengambil antibiotik dalam **tempoh yang ditetapkan**.

4 Bahayakah kerintangan antibiotik?

Bahaya, menyebabkan kita mudah **terdedah** kepada lebih banyak **penyakit**.



Kaedah Rawatan Penyakit Berjangkit

Pneumonia



disebabkan oleh



Streptococcus pneumoniae
(bakteria)

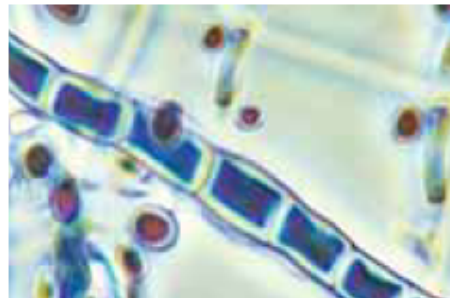
dirawat dengan

Antibiotik
Contoh: **Penisilin**

Athlete's foot



disebabkan oleh



Trichophyton rubrum
(fungi)

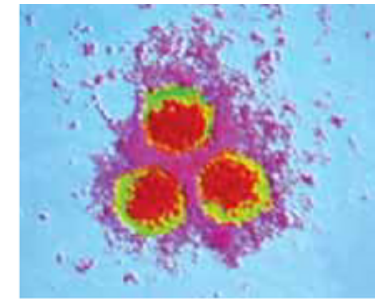
dirawat dengan

Antifungal
Contoh: ***Clotrimazole***

Kayap



disebabkan oleh



Varicella zoster
(virus)

dirawat dengan

Antiviral
Contoh: ***Acyclovir***



BAB 2: NUTRISI DAN TEKNOLOGI MAKANAN

GIZI SEIMBANG

**Pemakanan yang mengandung
semua kelas makanan yang diperlukan oleh badan seseorang
mengikut kuantiti yang betul.**

MALNUTRISI

Kekurangan atau berlebihan mana-mana kelas makanan.



Goiter
Kekurangan iodin



Skurvi
Kekurangan Vitamin C



Riket
Kekurangan Vitamin D

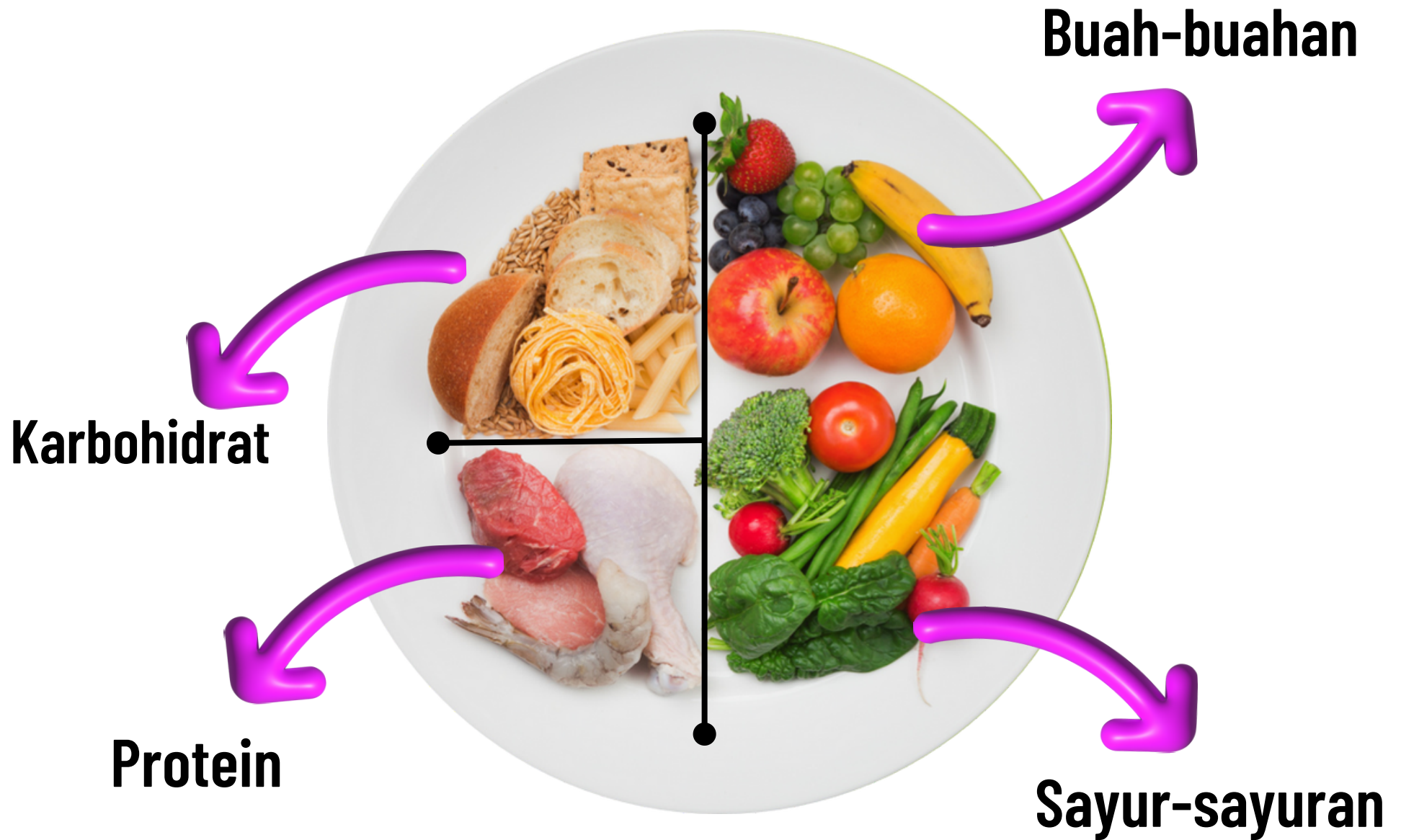


Kwasyiorkor
Kekurangan protein



Marasmus
Kekurangan zat makanan berpanjangan

KONSEP PINGGAN SIHAT MALAYSIA



SUKU-SUKU SEPARUH

NILAI KALORI MAKANAN

Jumlah tenaga yang dibebaskan daripada pengoksidaan atau pembakaran 1 g makanan tersebut dengan lengkapnya.

Unit S.I : Joule per kilogram (J kg^{-1})

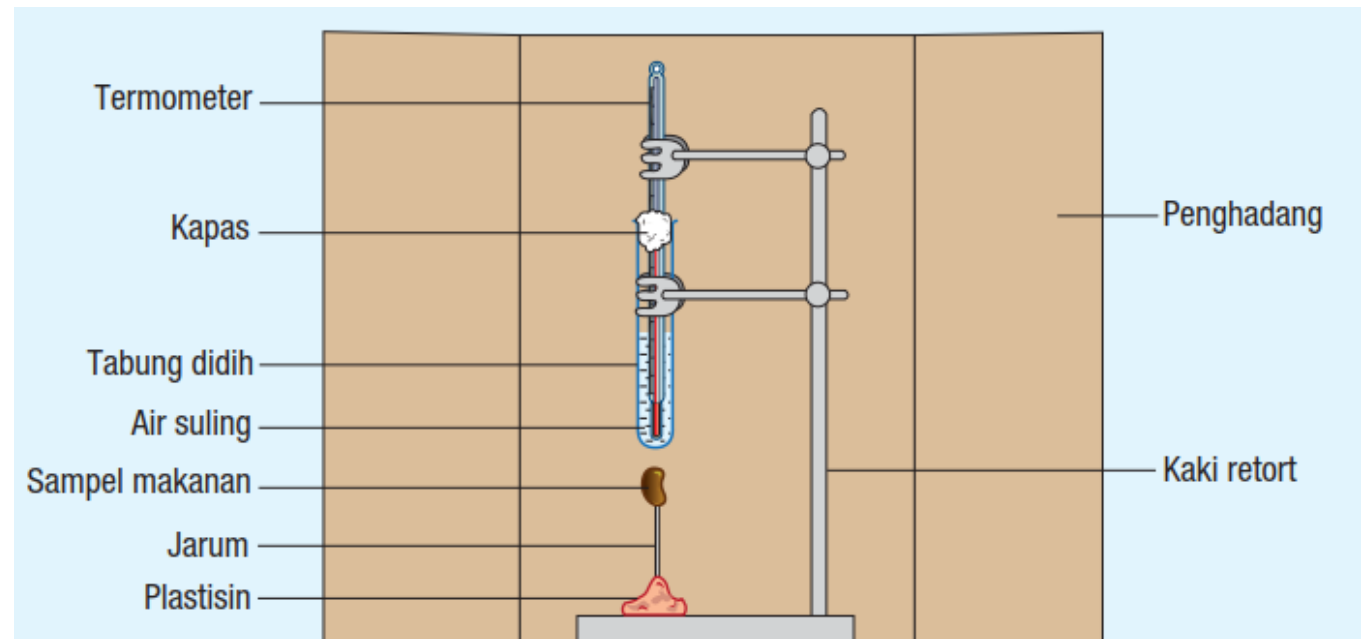
1 kalori (cal) = 4.2 joule (J)

1 kilokalori (kcal) = 4.2 kilojoule (kJ)



Kalorimeter bom

Alat pengukuran nilai kalori



Kalorimeter ringkas

KESAN PENGAMBILAN JUMLAH KALORI YANG TIDAK MENEPATI KEPERLUAN INDIVIDU

OBESITI



PUNCA

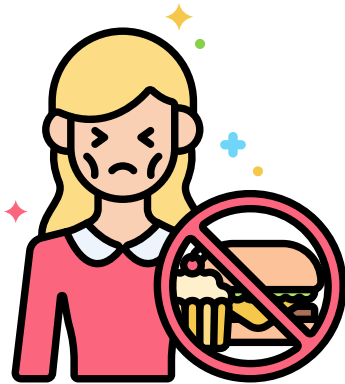
Ambil makanan tinggi nilai kalori dalam jangka masa panjang.

KESAN

Risiko menghidap penyakit:

- Diabetes melitus
- Arteriosklerosis
- Tekanan darah tinggi

ANOREKSIA NERVOSA



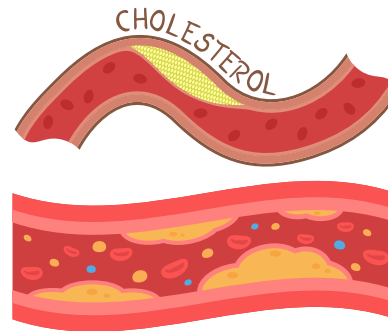
PUNCA

Enggan makan kerana terlalu risau berat badan naik.

KESAN

Menyebabkan malnutrisi dan boleh membawa maut.

ATEROSKLEROSIS (sejenis penyakit arteriosklerosis)



PUNCA

Pemendapan **kolesterol** pada dinding arteri.

KESAN

- Lumen arteri menjadi sempit & menyebabkan tekanan darah tinggi.
- Risiko penyakit jantung & strok.

DIABETES MELITUS



PUNCA

Ambil makanan tinggi kandungan **gula** dalam jangka masa panjang.

KESAN

- menjejaskan penglihatan, kesihatan ginjal dan sistem saraf.
- Luka lambat sembuh.

TEKANAN DARAH TINGGI



PUNCA

Ambil makanan tinggi kandungan **garam** dalam jangka masa panjang.

KESAN

Meningkatkan risiko penyakit jantung & strok.

KEDAI MAKAN DIBUKA 24 JAM

- Menggalakkan tabiat makan pada lewat malam.
- Makan hidangan yang tidak sihat dan melebihi keperluan menyebabkan pertambahan jisim badan.
- Risiko kegemukan.
- Mengganggu waktu tidur.



KESAN MAKANAN SEGERA DAN MAKANAN RAPU



Gula Berlebihan

- obesiti
- kerosakan gigi
- diabetes melitus pada usia muda



Pewarna & Pemanis Tiruan

- kanser
- mandul
- diabetes melitus
- hati & ginjal rosak



Tiada khasiat

- malnutrisi



Kafein

- susah tidur
- kerisauan
- ketagihan



Garam Berlebihan

- tekanan darah tinggi
- penyakit jantung
- kerosakan ginjal





KEPERLUAN NUTRIEN OLEH TUMBUHAN

Kenapa tumbuhan perlukan nutrien?

Tumbuhan perlukan nutrien untuk:

- Pertumbuhan
- Perkembangan
- Pembiakan



MAKRONUTRIEN

unsur (atau mineral) yang diperlukan oleh tumbuhan dalam **kuantiti yang banyak**.

- Nitrogen **Naik**
- Fosforus **Ferrari**
- Kalium **Ke**
- Magnesium **Melaka**
- Kalsium **Kirim**
- Sulfur **Salam**
- Oksigen **Opah**
- Karbon **Kau**
- Hidrogen **Halim**

MIKRONUTRIEN

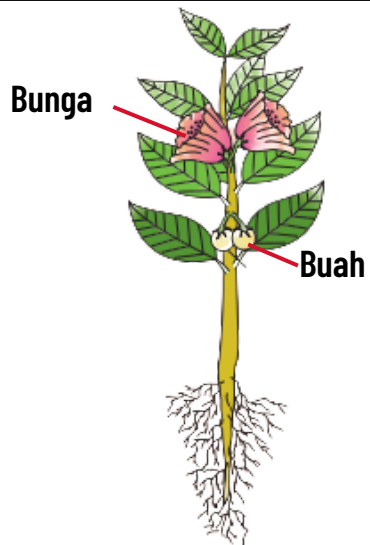
unsur (atau mineral) yang diperlukan oleh tumbuhan dalam **kuantiti yang sedikit**.

- Boron **Bila**
- Ferum **Frust**
- Kuprum **Kita**
- Molibdenum **Minum**
- Mangan **Makan**
- Zink **Zzz..**

Kredit kepada: Cikgu Mohd Shukri Suib (KV Kuala Kangsar)

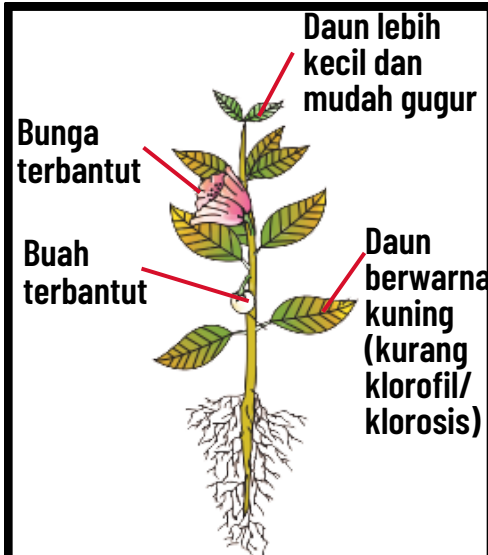
KESAN KEKURANGAN NITROGEN, FOSFORUS DAN KALIUM TERHADAP PERTUMBUHAN TUMBUHAN

TUMBUHAN YANG SIHAT



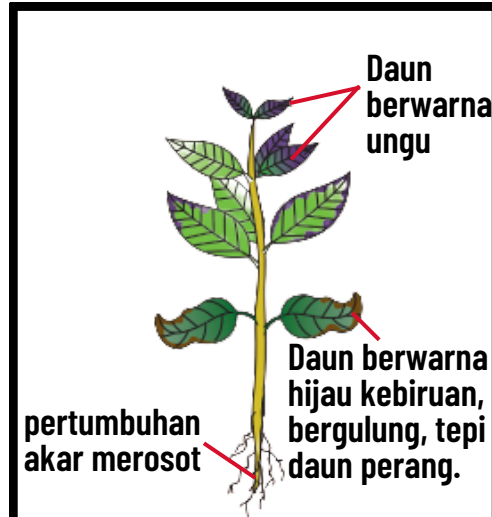
- Pertumbuhan tumbuhan normal.
- Batang tumbuhan kuat.
- Penghasilan bunga, buah dan akar yang normal.

TUMBUHAN YANG KEKURANGAN NITROGEN



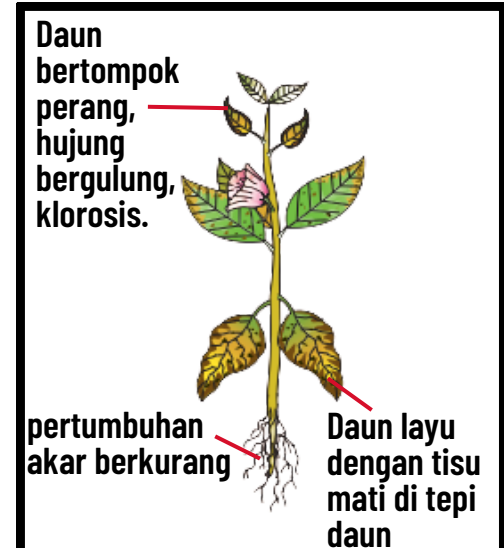
- Pertumbuhan tumbuhan terbantut.
- Batang tumbuhan lemah.
- Penghasilan bunga dan buah terbantut.
- Pertumbuhan akar normal.

TUMBUHAN YANG KEKURANGAN FOSFORUS



- Pertumbuhan tumbuhan terbantut, lambat membesar/ matang.
- Batang tumbuhan lemah.
- Penghasilan bunga dan buah terhenti.

TUMBUHAN YANG KEKURANGAN KALIUM



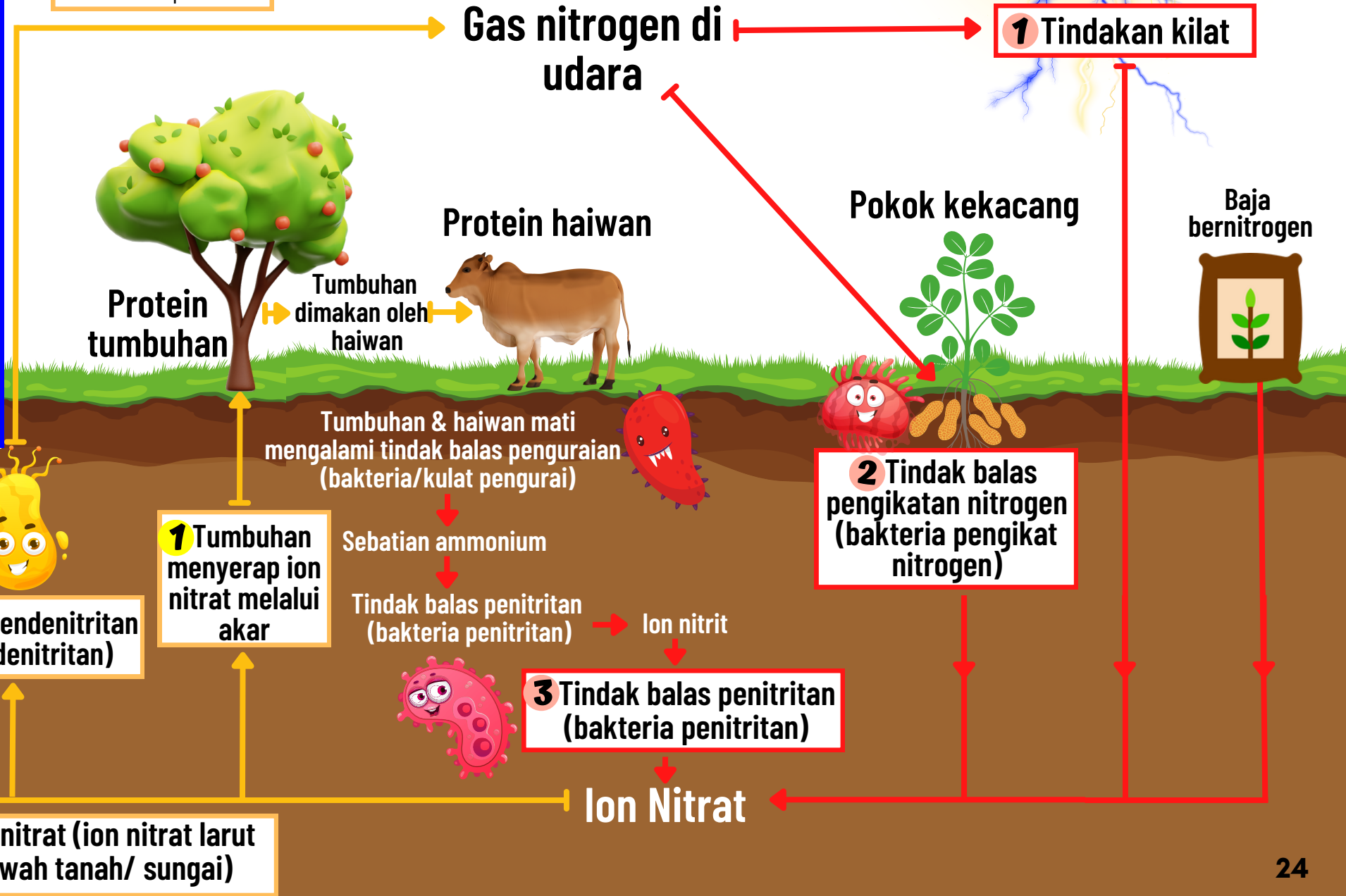
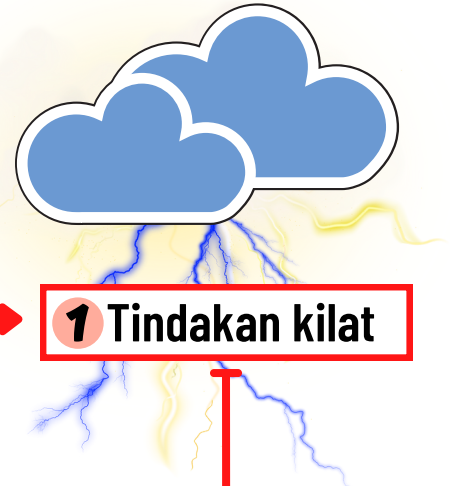
- Pertumbuhan tumbuhan terbantut, mati sebelum matang.
- Batang tumbuhan lemah.
- Penghasilan bunga berkurang dan buah terhenti.

KITAR NITROGEN

KEPENTINGAN KITAR NITROGEN

- Kekalkan kandungan gas nitrogen dalam udara. (78%)
- Kekalkan kesuburan tanah.
- Kurangkan pencemaran. (Organisma mereput)
- Bantu pembekalan berterusan protein tumbuhan & protein haiwan.

Petunjuk
Proses penambahan ion nitrat ke dalam tanah
Proses penyingkiran ion nitrat daripada tanah



TEKNOLOGI PENGELUARAN MAKANAN



Belimbing Bintang Mas kuning keemasan, manis dan rangup

Kelapa Sawit Tenera

berbuah lebat,
isirung besar,
sabut tebal,
tempurung nipis
dan kandungan
minyak tinggi



**Betik
Eksotika**
bersaiz
besar,
isi manis

PENGGUNAAN BAKA BERMUTU

Lembu Mafriwal
menghasilkan susu
banyak dan sesuai hidup
di kawasan beriklim
tropika



Ayam Akar Putra
membesar dengan
cepat dan dagingnya
menyerupai ayam
kampung

CIRI-CIRI BAKA BERMUTU

- Daging, susu dan buah yang lebih bermutu
- Hasil yang banyak
- Cepat tumbuh dan matang
- Penjagaan mudah dan kos penjagaan rendah
- Rintangan tinggi terhadap penyakit, serangga perosak dan cuaca melampau

PENGGUNAAN TEKNOLOGI MODEN



Mesin pengisar dan mesin pengisi cecair mempercepat pemrosesan dan pengeluaran makanan



Jentera seperti jentolak dan jentuai dapat mempercepat proses penanaman & pemungutan hasil



Penggunaan dron untuk menyemur pestisid dapat menjimatkan masa dan mengurangkan kos tenaga kerja



Pengklonan dapat mengekalkan ciri baik baka tanaman & ternakan



Bioteknologi - pemindahan embrio dan kejuruteraan genetik dapat meningkatkan kualiti dan kuantiti makanan

PENGGUNAAN TANAH DAN KAWASAN PERAIRAN SECARA OPTIMUM



Mengusahakan tanah yang terbiar



Menyuburkan kawasan tandus



Membina empangan dan tali air untuk tanah pertanian



Mengusahakan kawasan tanah paya bagi aktiviti akuakultur marin



Mengusahakan kolam perlombongan terbiar menjadi kolam ikan air tawar

PENGURUSAN TANAH YANG CEKAP

Penggiliran Tanaman



Tahun Pertama



Tahun Kedua



Tahun Ketiga

Tanaman Campuran



Penanaman Teres



Tujuan:

- mengekalkan kesuburan tanah
- meningkatkan kualiti hasil tanaman
- meningkatkan kuantiti hasil tanaman



PENGGUNAAN RACUN SERANGGA

- Proses penghapusan perosak tanaman menggunakan racun serangga
- Penting untuk menjaga kualiti dan kuantiti hasil tanaman.

Kesan sampingan racun serangga:

- mencemarkan alam sekitar
- menyebabkan perosak tanaman menjadi lebih berdaya tahan
- membunuh cacing tanah dan mikroorganisma berfaedah dalam tanah
- mencemarkan tanah dan hasil pertanian



Perosak Tanaman



Penyemburan Racun Serangga Pada Tanaman

KAWALAN BIOLOGI

Kaedah mengaplikasikan interaksi antara organisma seperti mangsa-pemangsa dan parasitisme yang digunakan untuk mengawal perosak tanaman di sesuatu habitat.

Penyengat bertelur dalam telur rama-rama dan memusnahkannya.
(Jenis Interaksi : Parasitisme)



Burung hantu jelapang memburu tikus
(Jenis Interaksi : Mangsa- Pemangsa)



KELEBIHAN KAWALAN BIOLOGI

- Lebih mesra alam
- Lebih murah
- Tidak memudaratkan kesihatan organisma lain
- Tidak menyebabkan perosak tumbuhan berdaya tahan.

KELEMAHAN KAWALAN BIOLOGI

- Mengambil masa yang lebih panjang.
- Sukar meramalkan hasil kawalan biologi yang melibatkan organisma hidup
- Memerlukan perancangan dan pengurusan yang lebih teliti dan berkesan
- Mengganggu keseimbangan ekosistem jika populasi spesies pemangsa atau parasit menjadi tidak terkawal

KAWALAN BIOLOGI TANPA PERANCANGAN TELITI MENIMBULKAN MASALAH LAIN

Contoh: Kawalan biologi di ladang tebu di Kepulauan Hawaii gagal.
Cerpelai (pemangsa) tidak dapat menangkap tikus (mangsa) kerana waktu aktif mangsa-pemangsa tidak sama.



TEKNOLOGI PEMROSESAN MAKANAN

MEMASAK

Panaskan bahan makanan-
celur, rebus, goreng,
bakar.



Ikan goreng

PENAPAIAN

Proses penguraian bahan kompleks kepada bahan lebih ringkas melalui tindakan bakteria, yis/ mikroorganisma berfaedah lain.

Glukosa + yis → etanol + karbon dioksida



Kicap



Kimchi



Yogurt



Tempe

PENDEHIDRATAN / PENDINGINAN

Air disingkirkan daripada makanan dengan menjemur di bawah cahaya matahari, keringkan dengan nyalaan api/asap / ketuhar.



Udang kering



Buah-buahan kering

PEMPASTEURAN

Cecair dipanaskan pada suhu di bawah takat didih untuk membunuh patogen & disejukkan dengan cepat.

Contoh : Susu segar dipanaskan pada suhu 63°C selama 30 minit/ pada suhu 72°C selama 15 saat kemudian disejukkan serta-merta.



Susu



Jus buah-buahan ₃₃

TEKNOLOGI PEMROSESAN MAKANAN

PENGETINAN

1. Tin disteril & dipanaskan pada suhu melebihi 115°C , di bawah tekanan tinggi.
 2. Makanan dimasukkan.
 3. Udara dikeluarkan.
 4. Tin dipateri.
 5. Tin dipanaskan semula.
 6. Tin disejukkan dengan cepat.
- Tujuan-bunuh mikroorganisma dan sporanya.



Ikan sardin

Buah-buahan

Susu pekat

PENYEJUKBEKUAN

- Makanan disimpan pada suhu 0°C / lebih rendah (tahan lama).
Contoh- daging disejukkan pada suhu antara -18°C hingga -24°C .
- tindakan enzim terhenti
 - pertumbuhan & pembiakan mikroorganisma terencat



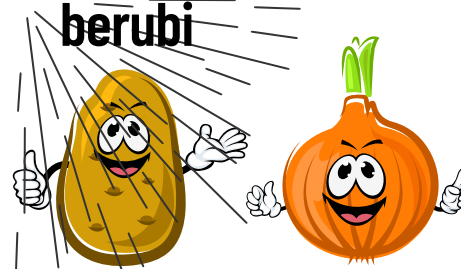
FROZEN MEAT

daging

ikan

PENYINARAN

- Makanan didedahkan pada sinar gama/ sinar ultraungu/ sinar-X.
- membunuh mikroorganisma dalam daging mentah.
 - membunuh serangga seperti kutu dalam beras.
 - memperlakan percambahan biji benih, pertunasan sayur-sayuran berubi



PEMBUNGKUSAN VAKUM

- Udara disingkirkan daripada bekas/ beg plastik sebelum bungkusan ditutup dengan ketat.
- cegah pertumbuhan mikroorganisma di dalam bungkusan
 - hentikan pengoksidaan makanan.



sayur

beras

durian

BAHAN KIMIA DALAM PEMROSESAN MAKANAN

BAHAN KIMIA	FUNGSI	CONTOH
<p>PENGAWET</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mencegah pertumbuhan dan pembiakan mikroorganisma • Mengurangkan kerosakan makanan • Menjadikan makanan tahan lebih lama 	<ul style="list-style-type: none"> • Garam -makanan laut • Gula - buah • Cuka - jeruk • Natrium nitrit - daging, sosej • Asid Benzoik - jus buah, sos tomato • Asid borik - mi, bebola ikan 
<p>PEWARNA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menambah warna dalam makanan • Menjadikan makanan lebih menarik 	<ul style="list-style-type: none"> • Daun pandan, kunyit - kuih, nasi • Tartrazina - minuman ringan • <i>Sunset Yellow</i> - kordial (oren) • Karmoisin - kordial (merah) 
<p>PELUNTUR</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Melunturkan warna asal makanan yang tidak dikehendaki 	<ul style="list-style-type: none"> • Karbon diaktifkan - minyak sawit, gula tebu • Benzoil peroksida - gula, beras, tepung 
<p>PERISA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Makanan lebih sedap dan wangi • Menambah rasa semula jadi makanan 	<ul style="list-style-type: none"> • Gula, garam, cuka, daun pandan - kuih, aiskrim, kek • Monosodium glutamat (MSG) - mi segera, kicap, kerepek. 

BAHAN KIMIA DALAM PEMROSESAN MAKANAN

BAHAN KIMIA	FUNGSI	CONTOH
PENSTABIL	<ul style="list-style-type: none"> • Mencegah pemendapan butiran dalam makanan cair • Membaiki tekstur dan memekatkan makanan 	<ul style="list-style-type: none"> • Kanji - sos cili/tomato • Gelatin - jeli • Agar-agar - aiskrim, sup segera, jeli • Gam akasia - aiskrim, gula-gula, jeli 
PEMANIS	<ul style="list-style-type: none"> • Menjadikan makanan dan minuman lebih manis 	<ul style="list-style-type: none"> • Gula, gula melaka, madu -kuih, minuman • Aspartam - kordial, jem • Sorbitol -makanan pesakit diabetes 
ANTIOKSIDAN	<ul style="list-style-type: none"> • Memperlahankan pengoksidaan makanan berlemak • Mencegah warna buah dan sayur-sayuran bertukar menjadi perang 	<ul style="list-style-type: none"> • Asid askorbik, vitamin C -minyak masak • Tokoferol, vitamin E - marjerin, biskut • Hidroksianisol terbutil - pil vitamin 
PENGEMULSI	<ul style="list-style-type: none"> • Mengemulsikan bahan tidak bercampur seperti lemak dan air dalam makanan • Membaiki kehomogenan, kestabilan dan tekstur makanan 	<ul style="list-style-type: none"> • Lesitin (dariapada kacang soya/kuning telur) - aiskrim, coklat • Pektin - mayones • Asid lemak seperti monogliserida, magnesium stearat- yogurt, keju 

IMPAK PENGGUNAAN BAHAN KIMIA BERLEBIHAN DALAM PEMROSESAN MAKANAN

BAHAN KIMIA	IMPAK TERHADAP KESIHATAN	
PENGAWET	<ul style="list-style-type: none"> • Kanser • Mengganggu sistem pencernaan • Kegatalan kulit, alergi 	 <ul style="list-style-type: none"> • Kecacatan fetus dalam kandungan ibu • Merosakkan hati dan ginjal 
PEWARNA	<ul style="list-style-type: none"> • Kanser • Kemandulan 	<ul style="list-style-type: none"> • Keracunan makanan • Merosakkan hati dan ginjal 
PELUNTUR	<ul style="list-style-type: none"> • Kanser 	<ul style="list-style-type: none"> • Keracunan makanan
PERISA	<ul style="list-style-type: none"> • Kanser • Tekanan darah tinggi • Sakit jantung 	<ul style="list-style-type: none"> • Kerencatan otak kanak-kanak • Merosakkan hati dan ginjal 
PEMANIS	<ul style="list-style-type: none"> • Kanser • Diabetes melitus • Kegatalan kulit, alergi 	<ul style="list-style-type: none"> • Obesiti • Merosakkan hati dan ginjal 
ANTIOKSIDAN	<ul style="list-style-type: none"> • Merencatkan pertumbuhan badan • Ruam dan kegatalan kulit 	<ul style="list-style-type: none"> • Merosakkan hati dan ginjal 



MAKANAN KESIHATAN

Bahan makanan semulajadi yang terkandung dalam gizi normal yang mengekalkan kesihatan dan tidak mempunyai bahan kimia.

Isu berkaitan :

- **kebolehdapatan makanan kesihatan**
- **harga makanan kesihatan yang tinggi**
- **kaedah /bahan kimia yang digunakan dalam pemprosesan makanan.**



SUPLEMEN KESIHATAN

Bahan nutrien yang diambil dalam bentuk kapsul, pil, cecair dan serbuk dalam dos yang tertentu.

Isu berkaitan :

- **sukar menentukan dos pengambilan dengan tepat kerana keperluan setiap individu berbeza.**

DASAR KESELAMATAN MAKANAN KEBANGSAAN

Pihak Berkuasa Kawalan Dadah (PBKD) akan mendaftarkan dan memantau suplemen kesihatan dan ubat tradisional sebelum dipasarkan.

Pelekat dengan label dan kod QR akan dilekatkan pada botol atau kotak suplemen kesihatan dan ubat tradisional yang telah diluluskan dan didaftarkan.



Melindungi orang awam daripada :

- risiko pengambilan makanan dan minuman yang mengancam kesihatan
- makanan kesihatan dan suplemen kesihatan tiruan

AKTA MAKANAN 1983

1. Melindungi pengguna terhadap bahaya dari segi kesihatan dan penipuan berkaitan penyediaan, penjualan dan penggunaan makanan, serta perkara yang berkaitan.
2. Mana-mana pihak yang menjual makanan beracun atau merosakkan kesihatan pengguna akan didenda atau dipenjarakan atau kedua-duanya sekali jika kesalahannya disabitkan oleh mahkamah.

PERATURAN-PERATURAN MAKANAN 1985

Contoh Label Makanan

Nama sebutan sebenar makanan

Akuan pemakanan

Pelabelan makanan

Senarai ramuan

Arahan penyimpanan

Nama dan alamat Pengilang

Pernyataan aditif makanan

Kuantiti/Berat/Isipadu

Penandaan tarikh luput

ROTI

TINGGI KALSIUM

Maklumat Pemakanan
Saiz Hidangan : 60g
Hidangan Bagi Setiap Bungkus : 7

	Setiap 100 g	Setiap Hidangan 2 keping (60g)
Tenaga	252 kcal	151 kcal
Karbohidrat	48.5 g	29 g
Protien	6.4 g	5.0 g
Lemak	2.5 g	1.4 g
Kalsium	250 mg	150 mg

Ramuan : Tepung gandum, susu tepung tanpa lemak, lemak sayur, mentega, gula pasir, garam, ragi.
Mengandungi bahan pengawet yang dibenarkan.

Arahan penyimpanan :
Simpan di tempat sejuk dan kering

Guna Sebelum : XX/ YY/ ZZZZ

Dikilangkan oleh :
WYZ Sdn. Bhd.
No 8, Jalan 786
30001 Kuala Lumpur, Malaysia.

Berat bersih :
450g

BAB 3 KELESTARIAN ALAM SEKITAR

JEJAK KARBON



Jumlah karbon dioksida yang dibebaskan ke atmosfera **hasil** daripada **aktiviti** individu, peristiwa, organisasi, komuniti atau **produk yang digunakan** dalam kehidupan harian.

Contoh proses yang boleh mengurangkan jejak karbon ialah :

- kitar semula,
- imbalan karbon (offset) - proses kurangkan pembebasan gas rumah hijau seperti tanam pokok.



LABEL CEKAP TENAGA



**Lebih Banyak Bintang,
Lebih Jimat Tenaga**

Tujuan :

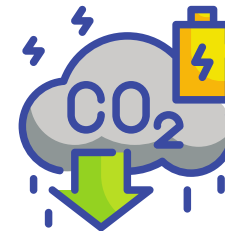
- memberi maklumat yang lebih terperinci dalam membantu pengguna membuat pilihan barang elektrik yang cekap tenaga.

Produk yang dilabel penilaian kecekapan tenaga 5 bintang :

- 25% kurang menggunakan tenaga elektrik daripada produk biasa
- 25% kurang pelepasan karbon semasa tempoh penggunaannya.



**Bil
elektrik
lebih
rendah**



**Jejak
karbon
lebih
rendah**

JEJAK KARBON DAN TAPAK TANGAN KARBON



Jejak karbon

bagi sesuatu produk -
impak negatif terhadap
kelestarian alam sekitar yang
disebabkan oleh produk
tersebut sepanjang kitar
hayatnya.



Tapak tangan karbon

bagi sesuatu produk -
impak positif terhadap
kelestarian alam sekitar
yang disebabkan oleh
produk tersebut
sepanjang kitar
hayatnya.

LANGKAH - LANGKAH TAPAK TANGAN KARBON



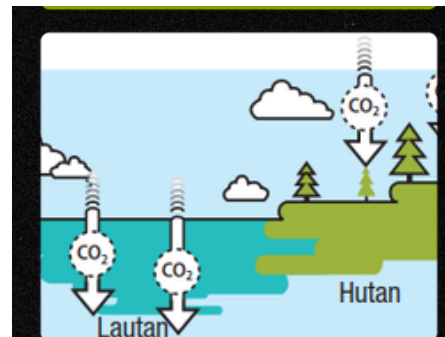
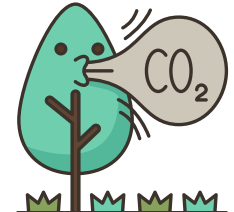
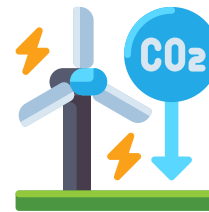
Penggunaan bahan dengan jejak karbon yang rendah dalam pembuatan produk
Simen digantikan dengan kayu balak.



Pemanjangan kitar hayat dan peningkatan kecekapan produk
Contoh: bateri yang boleh dicas semula dan panel suria



Penggunaan tenaga yang kurang membebaskan gas rumah hijau dan pengubah tenaga dengan kecekapan tenaga yang tinggi
Stesen jana kuasa hidroelektrik Bakun

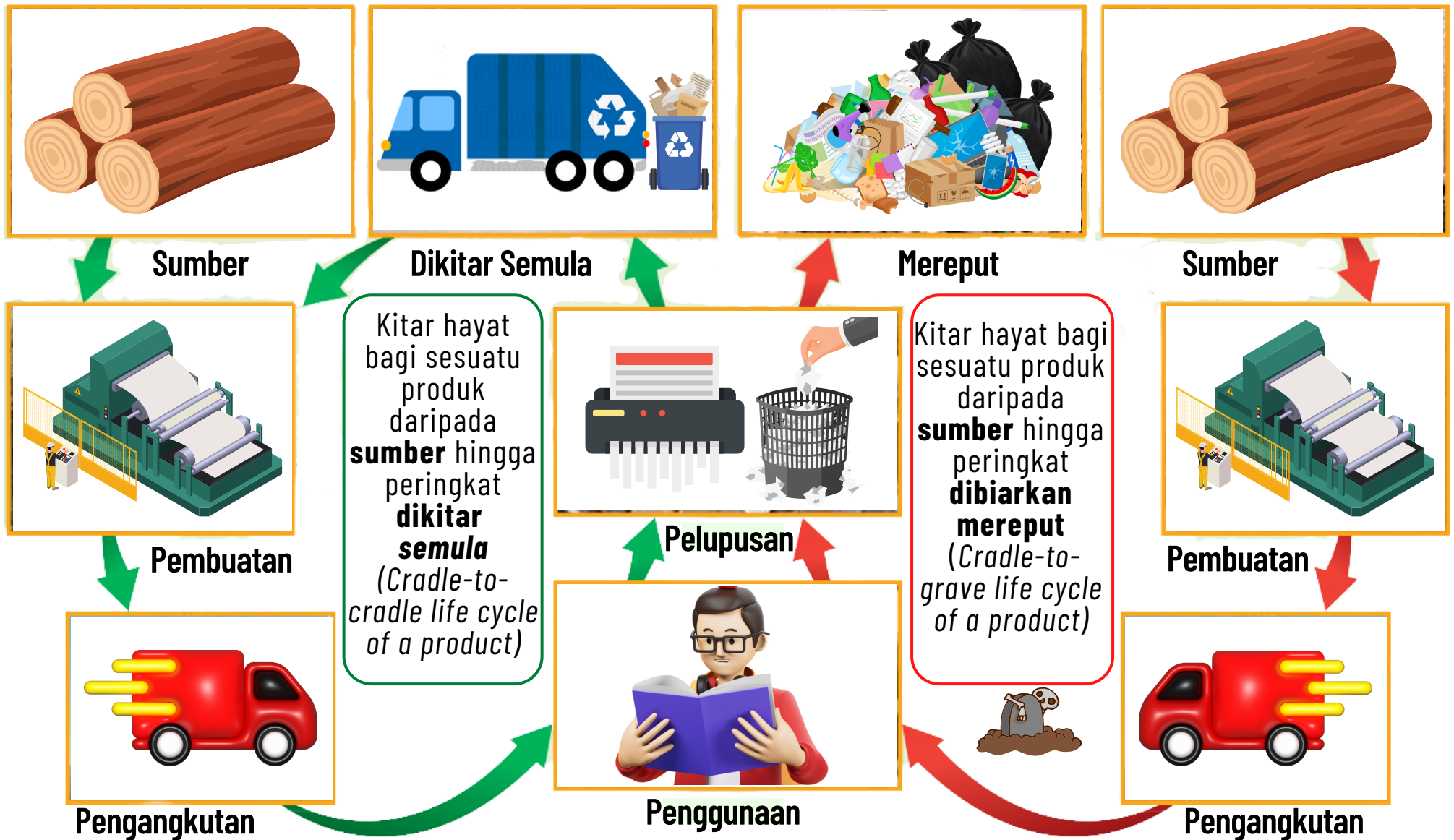


Penyingkiran gas rumah hijau dan penyimpanan karbon dioksida dalam singki karbon
Singki karbon - hutan dan lautan, berfungsi menyingkirkan karbon dioksida daripada udara.



Pengurusan sisa yang cekap
Pengurusan sisa yang berkonsep 5R (*Refuse, Reduce, Recycle, Reuse, Rot*)

KITARAN HAYAT SESUATU PRODUK



UPCYCLE

Menghasilkan produk baharu yang mempunyai nilai lebih tinggi daripada produk asal.



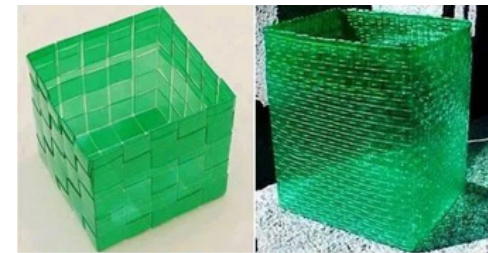
Botol plastik terpakai



Penyapu plastik



Pasu



Bakul plastik

MIKROPLASTIK DALAM RANTAIAN MAKANAN

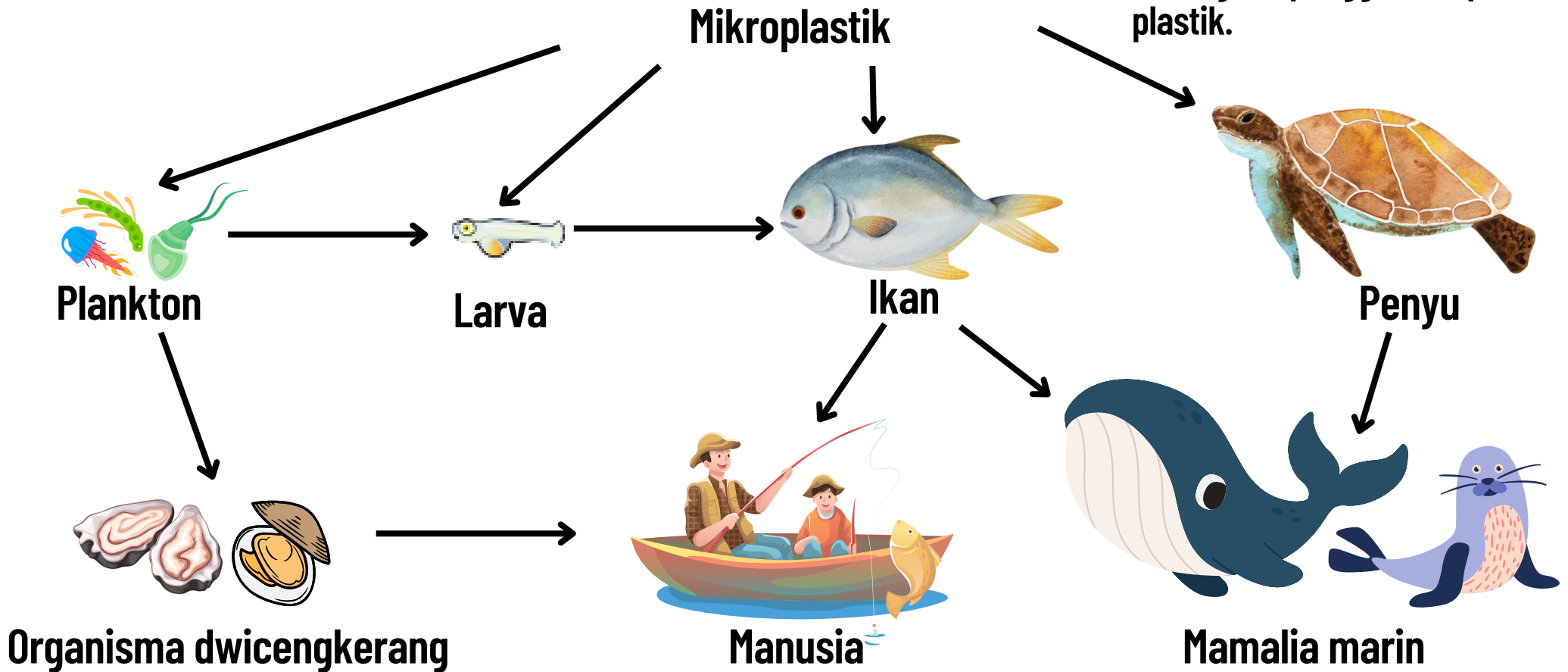
Mikroplastik :
Kepingan plastik bersaiz
kurang dari 5mm.



Isu pemakanan yang mengancam
kesihatan manusia

Cara Penyelesaian:

- Kurangkan sisa plastik
- Kurangkan penggunaan produk plastik.



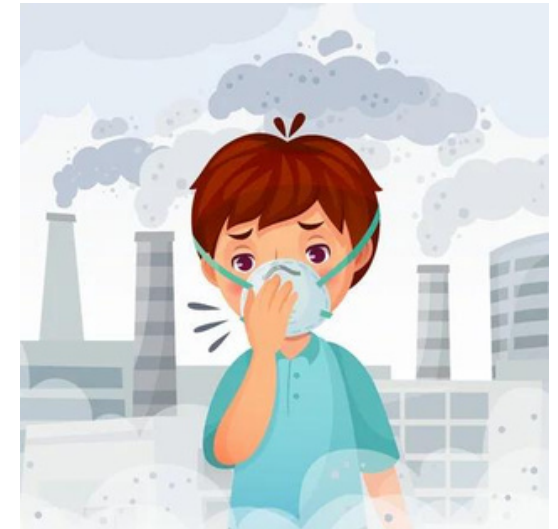
Pemindahan mikroplastik antara pelbagai organisma dalam siratan makanan
hingga berakhir dalam badan manusia dan mamalia marin.

PENCEMARAN ALAM SEKITAR

Pencemaran alam sekitar merupakan perubahan ciri fizikal, kimia atau biologi yang tidak dikehendaki dalam komponen alam sekitar, iaitu udara, air dan tanah.

Kesan Pencemaran Alam Sekitar :

- Kemudaratan dan ketidakselesaan kepada semua hidupan.
- Menyebabkan isu alam sekitar seperti banjir kilat.



PUNCA PENCEMARAN UDARA



Punca Pencemaran Udara Semula Jadi



Letusan gunung berapi



Pembakaran hutan



Pereputan sisa organik



Ribut debu

Punca Pencemaran Udara Buatan Manusia



Gas ekzos kenderaan



Relau bagas



Industri

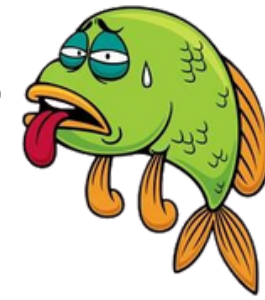


Tapak pelupusan sampah



Membebaskan gas rumah hijau dan gas toksik ke dalam udara

PUNCA PENCEMARAN AIR



Sisa



Air sisa



Sisa domestik
(detergen)



Sisa domestik
(kumbahan)



Sisa pepejal
(sampah sarap)



Bahan buangan
industri (gris)

Bahan Kimia dalam Pertanian

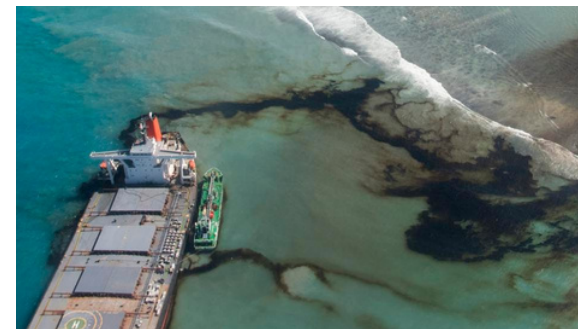


Baja kimia

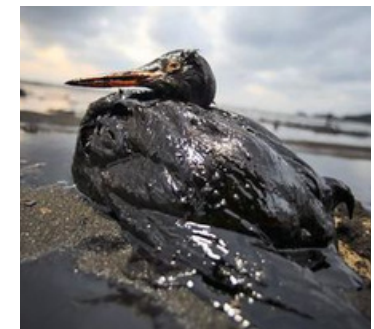


Racun perosak

Tumpahan Minyak



Tumpahan minyak dari kapal
laut



Burung terpalit dengan
tumpahan minyak

PUNCA PENCEMARAN TANAH



Penggunaan baja dan racun serangga berlebihan



Pengurusan sisa pepejal yang tidak sesuai



Sisa nuklear



Sisa elektronik

PUNCA PENCEMARAN TERMA



Penyahhutan



Aktiviti perindustrian



Pembakaran bahan api dalam kenderaan atau mesin



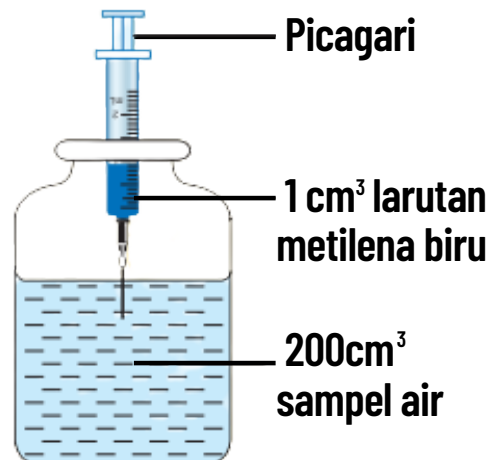
EUTROFIKASI

Respons ekosistem terhadap penambahan ion fosfat dan ion nitrat (daripada detergen, baja dan sampah) ke dalam suatu ekosistem akuatik.



BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND (BOD)

Jumlah oksigen terlarut yang diperlukan oleh mikroorganisma seperti bakteri untuk menguraikan bahan organik di dalam sesuatu sumber air.



Semakin tinggi tahap pencemaran bagi sesuatu sampel air, semakin cepat warna larutan metilena biru luntur.

BEBOLA LUMPUR MIKROORGANISMA EFEKTIF (EM)

Kaedah Pembersihan Air yang Tercemar dengan Penggunaan Teknologi Hijau

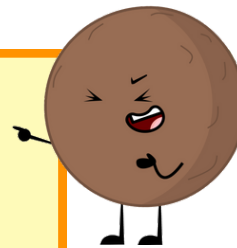


Bebola Lumpur Mikroorganisma Efektif (Effective Microorganism, EM)



Bebola Lumpur EM dilempar ke dalam sungai untuk merawat air sungai tercemar di Malaysia.

Cara Penyediaan



3 Jenis Mikroorganisma Efektif (EM)

Bakteria asid laktik

Rawat sisa kumbahan, singkirkan bau busuk, rencatkan pertumbuhan mikroorganisma berbahaya & mudahkan pereputan.



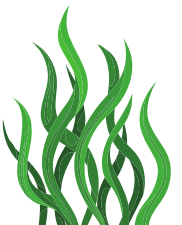
Bakteria fotosintetik

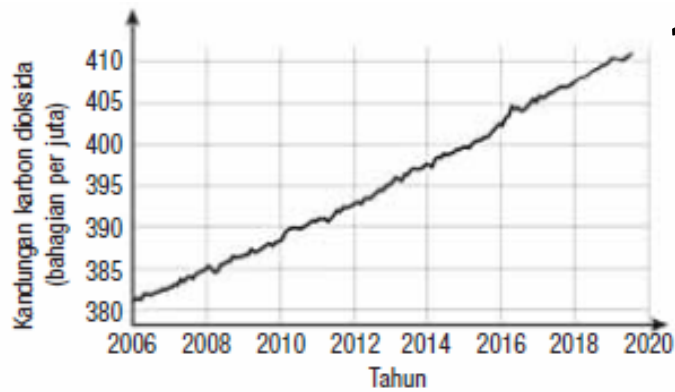
Mensintesis asid amino dan gula dari bahan organik untuk pemakanan haiwan dan tumbuhan akuatik



Yis

Hasilkan bahan keperluan bagi pertumbuhan tumbuhan hijau.





Sumber: <https://climate.nasa.gov/>

Rajah 3.10 Graf kandungan karbon dioksida dalam atmosfera

1. Apakah yang dapat diperhatikan mengenai kandungan karbon dioksida dalam atmosfera dari tahun 2006 hingga 2019?

Kandungan karbon dioksida dalam atmosfera **MENINGKAT** dari tahun 2006 hingga 2019



2. Apakah kesan buruk kandungan karbon dioksida yang tinggi dalam atmosfera?

PEMANASAN GLOBAL & KESAN RUMAH HIJAU



3. Mengapakah setiap individu perlu memainkan peranan untuk mengurangkan kandungan karbon dioksida dalam atmosfera?

Kita mempunyai satu bumi sahaja, setiap individu mempunyai peranan untuk **memelihara dan memulihara** persekitaraan kita untuk keseimbangan alam sekitar

TEKNOLOGI EMISI NEGATIF

merupakan teknologi yang **menyingkirkan** kandungan karbon dioksida dalam atmosfera

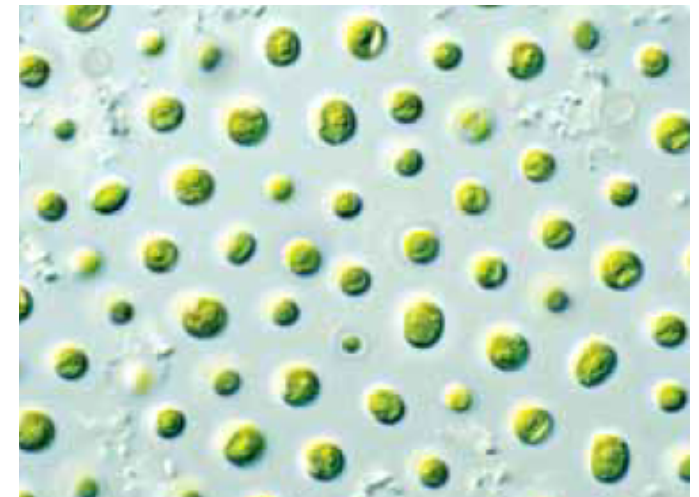


Jalankan fotosintesis

serap karbon dioksida



Loji mikroalga



Mikroalga marin dalam laut

PERANAN PERTUBUHAN BANGSA-BANGSA BERSATU (PBB)

untuk
Menangani Isu Alam Sekitar pada Peringkat Global

Menangani isu perubahan iklim secara global



Menjamin bekalan air minuman yang bersih dan cukup



Mengharamkan penggunaan CFC bagi melindungi lapisan ozon daripada terus menipis



Alat yang membebaskan CFC

Mengharamkan penggunaan bahan kimia toksik (pestisid DDT)



PERSIDANGAN DAN PERJANJIAN ANTARABANGSA YANG DIANJURKAN OLEH PBB

Persidangan **Rio** pada tahun 1992 untuk menangani isu alam sekitar secara global

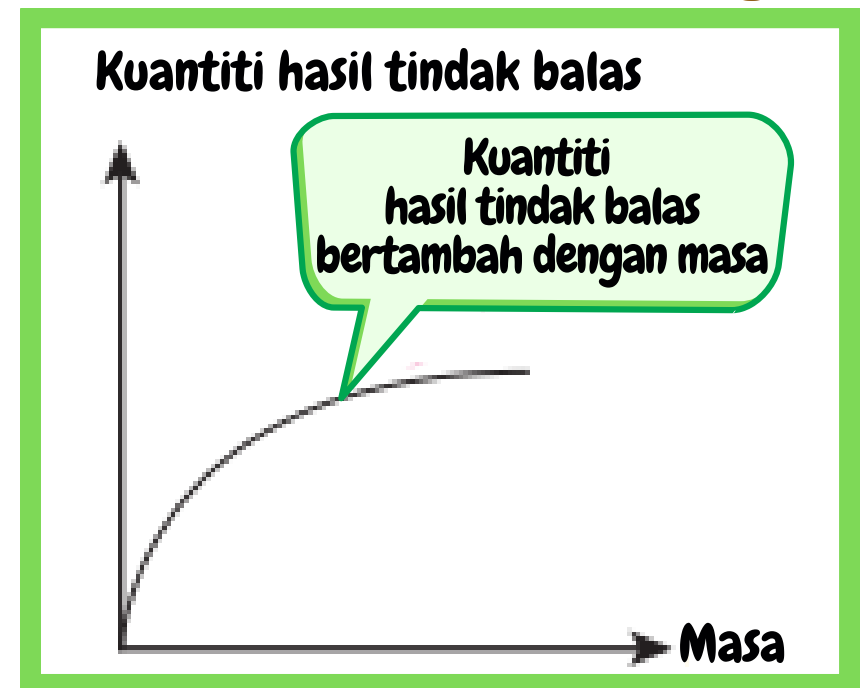
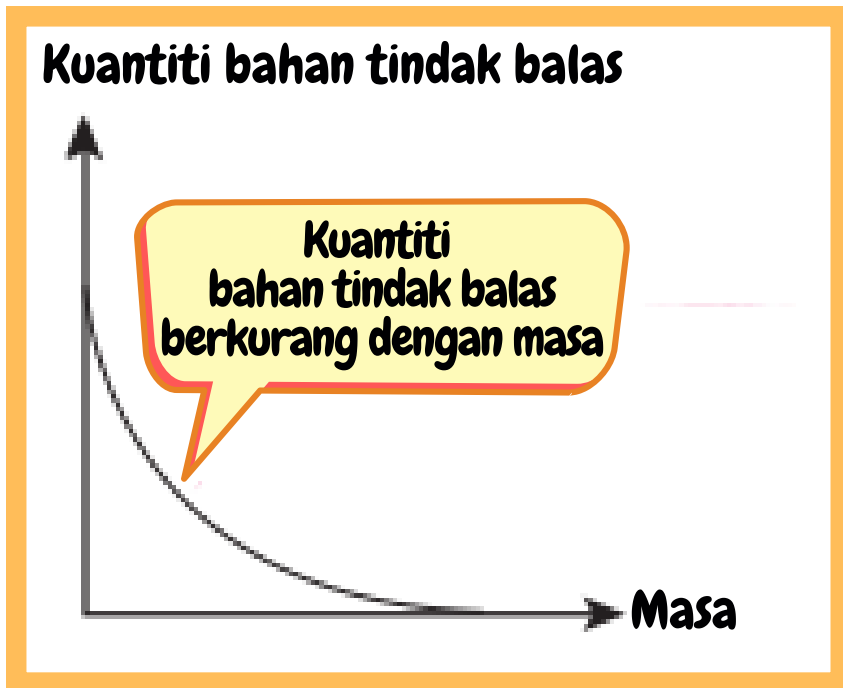
Protokol **Kyoto** pada tahun 1997 untuk mengurangkan pembebasan gas rumah hijau

Perjanjian **Paris** pada tahun 2016 untuk mengurangkan kandungan dan pembebasan gas rumah hijau dan mengehadkan kenaikan suhu global sebanyak 1.5°C

BAB 4 KADAR TINDAK BALAS

Tindak Balas Kimia

Tindak balas kimia ialah proses pertukaran bahan tindak balas untuk menghasilkan hasil tindak balas



Graf-graf perubahan kuantiti bahan tindak balas dan kuantiti hasil tindak balas melawan masa

Perbandingan Tindak Balas Cepat dengan Tindak Balas Perlahan

TINDAK BALAS CEPAT

TINDAK BALAS PERLAHAN

Persamaan

- Kuantiti bahan tindak balas berkurang
- Kuantiti hasil tindak balas bertambah

Perbezaan

Kadar tindak balas tinggi
kerana tindak balas berlaku dengan cepat

Kadar tindak balas rendah
kerana tindak balas berlaku dengan perlahan

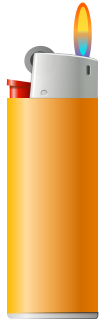
Mengambil **masa yang singkat** untuk menjadi lengkap

Mengambil **masa yang panjang** untuk menjadi lengkap

Contoh:



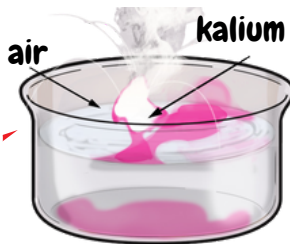
Pembakaran lilin



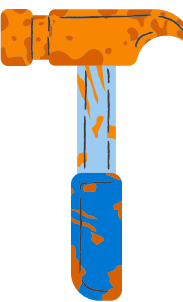
Nyalaan gas butana



Letupan bom



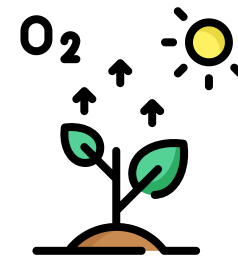
Tindak balas logam reaktif dengan air



Pengarat besi



Pencernaan makanan



Fotosintesis



Penapaian

Kadar Tindak Balas

Kadar tindak balas ialah **perubahan kuantiti bahan tindak balas atau hasil tindak balas per unit masa.**

Kadar tindak balas =
$$\frac{\text{Perubahan kuantiti bahan / hasil tindak balas}}{\text{Masa berlakunya perubahan kuantiti tersebut}}$$

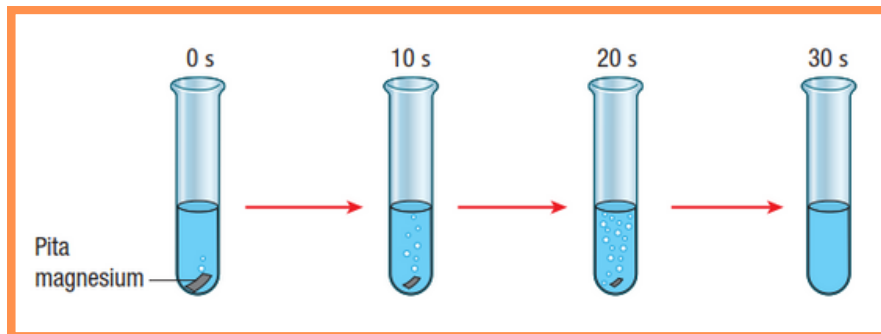


Unit Kadar Tindak Balas :

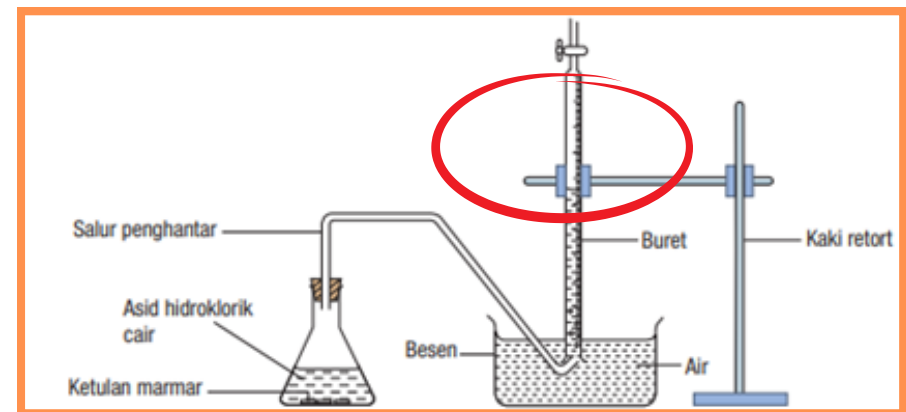
- cm^3s^{-1}
- g s^{-1}

Kadar tindak balas ditentukan dengan kaedah:

- **Pengurangan** jisim, isi padu atau kepekatan **bahan** tindak balas dalam tempoh masa tertentu.
Contoh :
- **Pertambahan** jisim, isi padu atau kepekatan **hasil** tindak balas dalam tempoh masa tertentu.
Contoh :

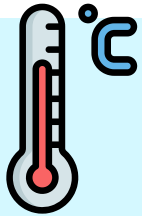


Pengurangan jisim pita magnesium dalam masa 30 saat



Pertambahan isipadu gas karbon dioksida dalam tempoh masa tertentu

Faktor yang Mempengaruhi Kadar Tindak Balas



SUHU

Semakin tinggi suhu bahan tindak balas, semakin tinggi kadar tindak balas

KEPEKATAN

Semakin tinggi kepekatan bahan tindak balas, semakin tinggi kadar tindak balas



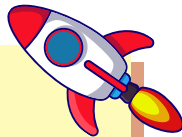
TEKANAN

Semakin tinggi tekanan, semakin tinggi kadar tindak balas dengan bahan tindak balas berkeadaan gas



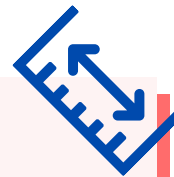
MANGKIN

Jika mangkin hadir, maka kadar tindak balas meningkat



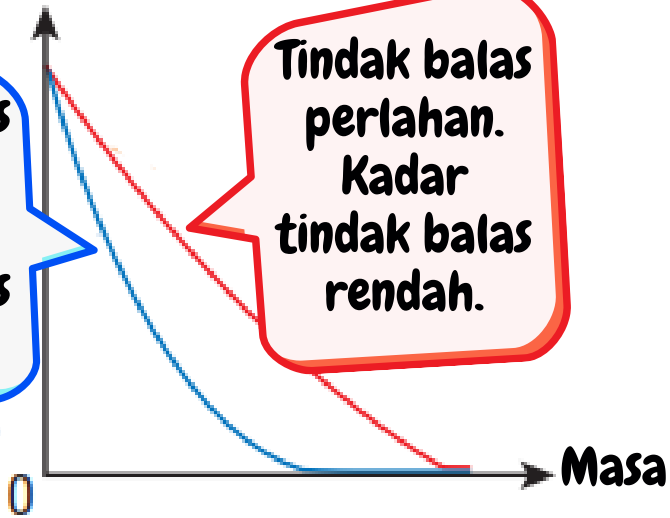
SAIZ

Semakin **kecil saiz** bahan tindak balas pepejal, Semakin tinggi kadar tindak balas



Kuantiti bahan tindak balas

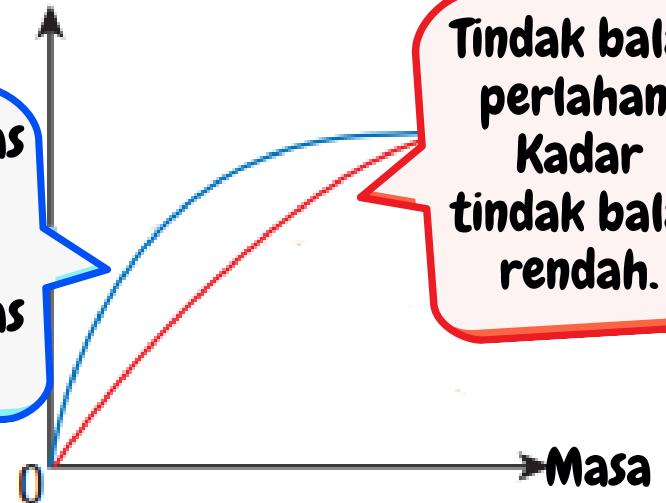
Tindak balas cepat.
Kadar tindak balas tinggi.



Tindak balas perlahan.
Kadar tindak balas rendah.

Kuantiti hasil tindak balas

Tindak balas cepat.
Kadar tindak balas tinggi.



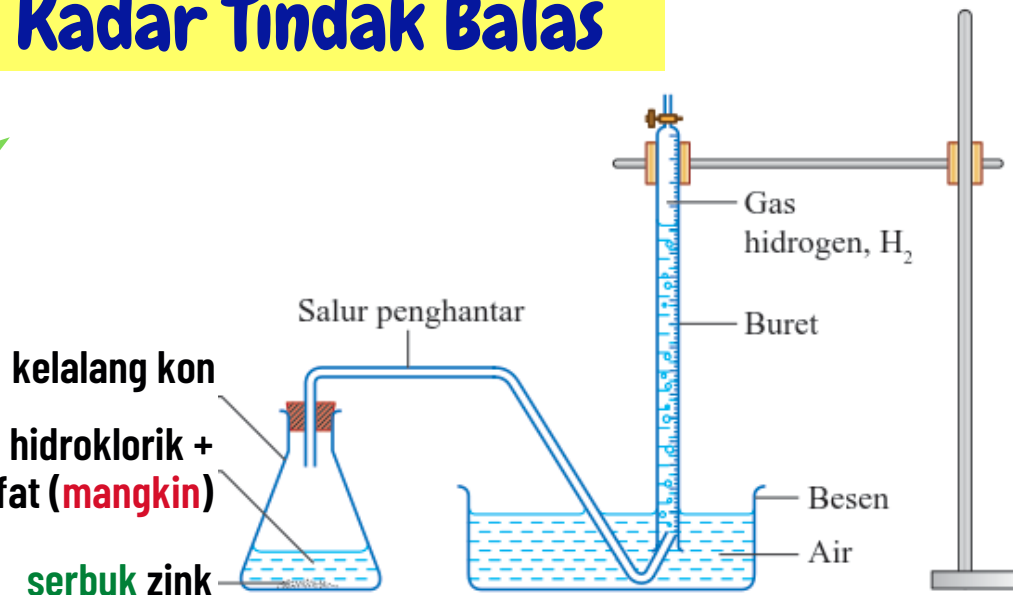
Tindak balas perlahan.
Kadar tindak balas rendah.

Graf-graf perubahan kuantiti bahan tindak balas dan kuantiti hasil tindak balas melawan masa

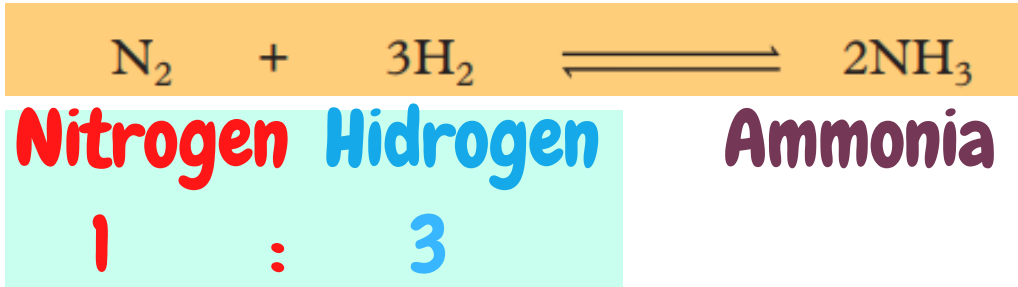
Cara Meningkatkan Kadar Tindak Balas

- Guna saiz bahan yang lebih kecil. ↓
- Tingkatkan suhu larutan. ↑
- Tambah kepekatan larutan. ↑
- Tambah mangkin. +
- Tingkatkan tekanan. ↑

kelalang kon
asid hidroklorik +
kuprum(II) sulfat (**mangkin**)
serbuk zink



PROSES HABER PENGHASILAN AMMONIA

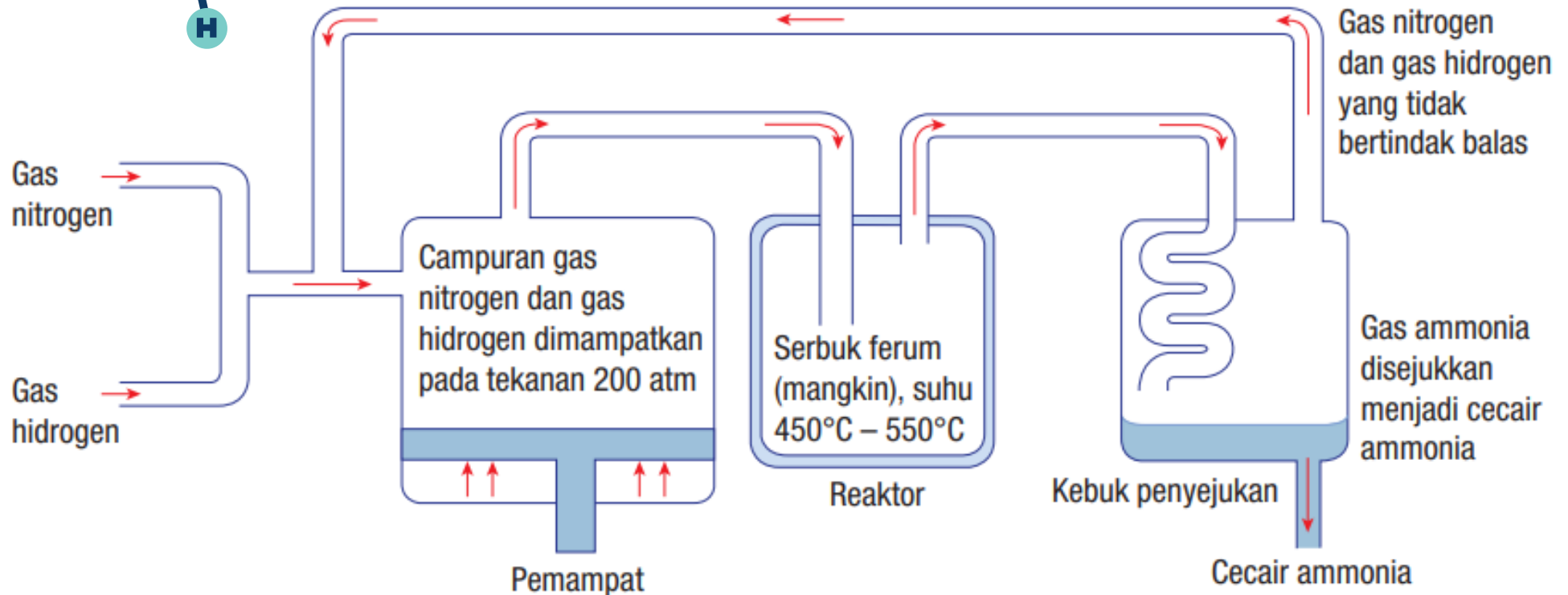
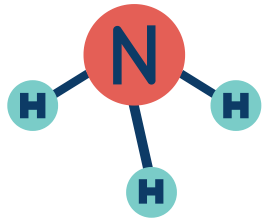


Faktor yang meningkatkan kadar tindak balas :

Suhu = 450 - 550°C

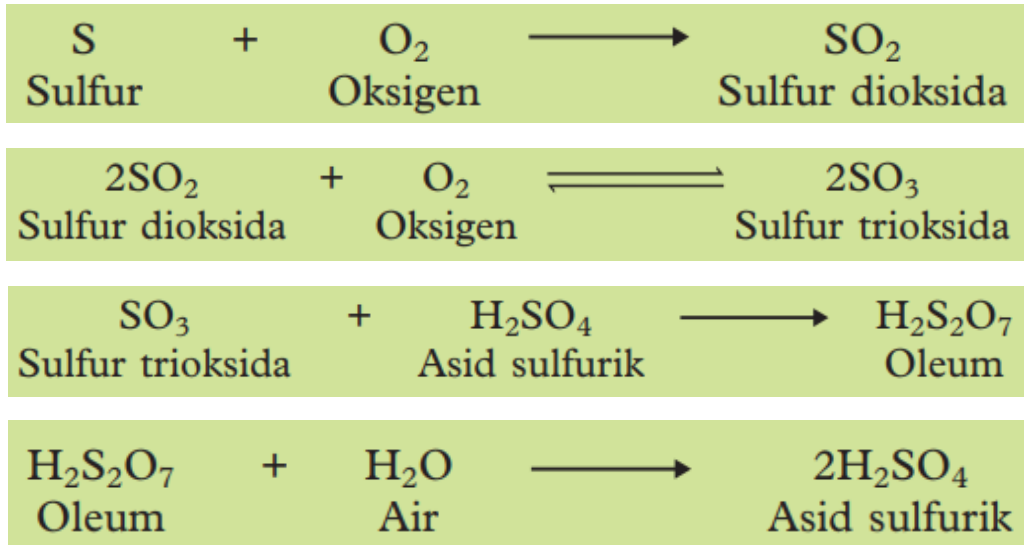
Mangkin = Serbuk ferum (besi)

Tekanan = 200 atm



PROSES SENTUH

PENGHASILAN **ASID SULFURIK**

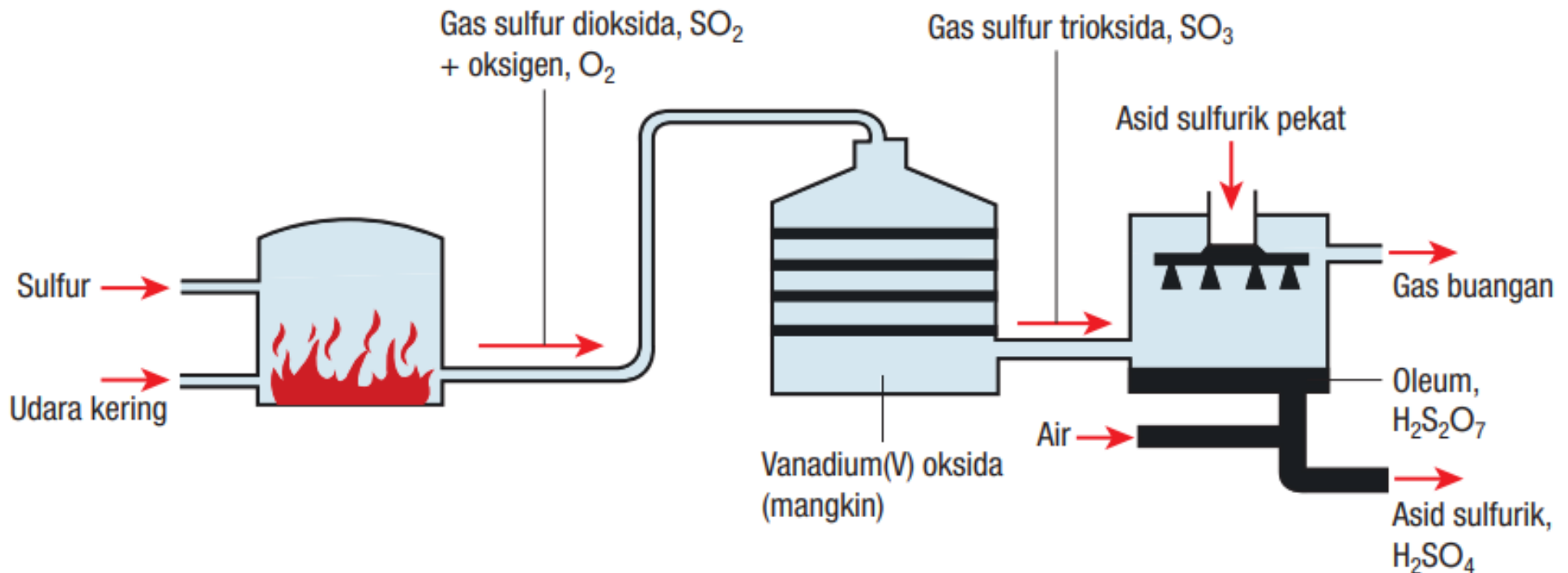


Faktor yang meningkatkan kadar tindak balas :

Suhu = 450°C

Mangkin = Vanadium (V) oksida

Tekanan = 1 atm



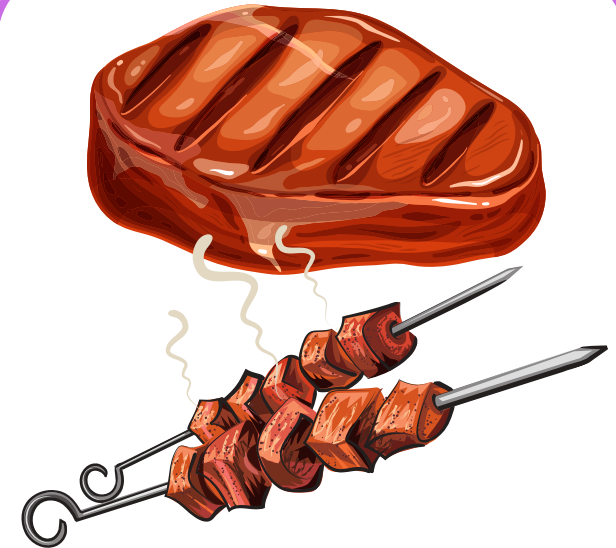
Aplikasi Konsep Kadar Tindak Balas



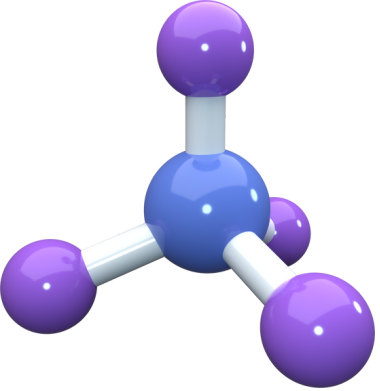
- Peti sejuk **menurunkan suhu makanan** yang disimpan di dalamnya.
- Penurunan suhu **merencatkan pertumbuhan mikroorganisma** dan melambatkan makanan menjadi rosak.



- **Periuk tekanan mempercepatkan masa memasak.**
- Tekanan yang tinggi dalam periuk tekanan menyebabkan air dalam periuk mendidih pada suhu melebihi 100°C . Suhu yang tinggi menyebabkan makanan cepat dimasak.



- **Daging yang dipotong kecil lebih cepat masak.**
- Jumlah luas permukaan daging yang terdedah pada haba lebih besar.
- Semakin bertambah luas permukaan yang terdedah, semakin bertambah kadar tindak balas, semakin cepat dimasak.



Bab 5 Sebatian Karbon

SEBATIAN KARBON

Sebatian yang mengandungi unsur karbon sahaja.

SEBATIAN KARBON ORGANIK

Berasal daripada benda hidup



Petroleum, arang batu, sutera



SEBATIAN KARBON **BUKAN** ORGANIK

Berasal daripada benda **bukan** hidup

Batu kapur, karbon dioksida



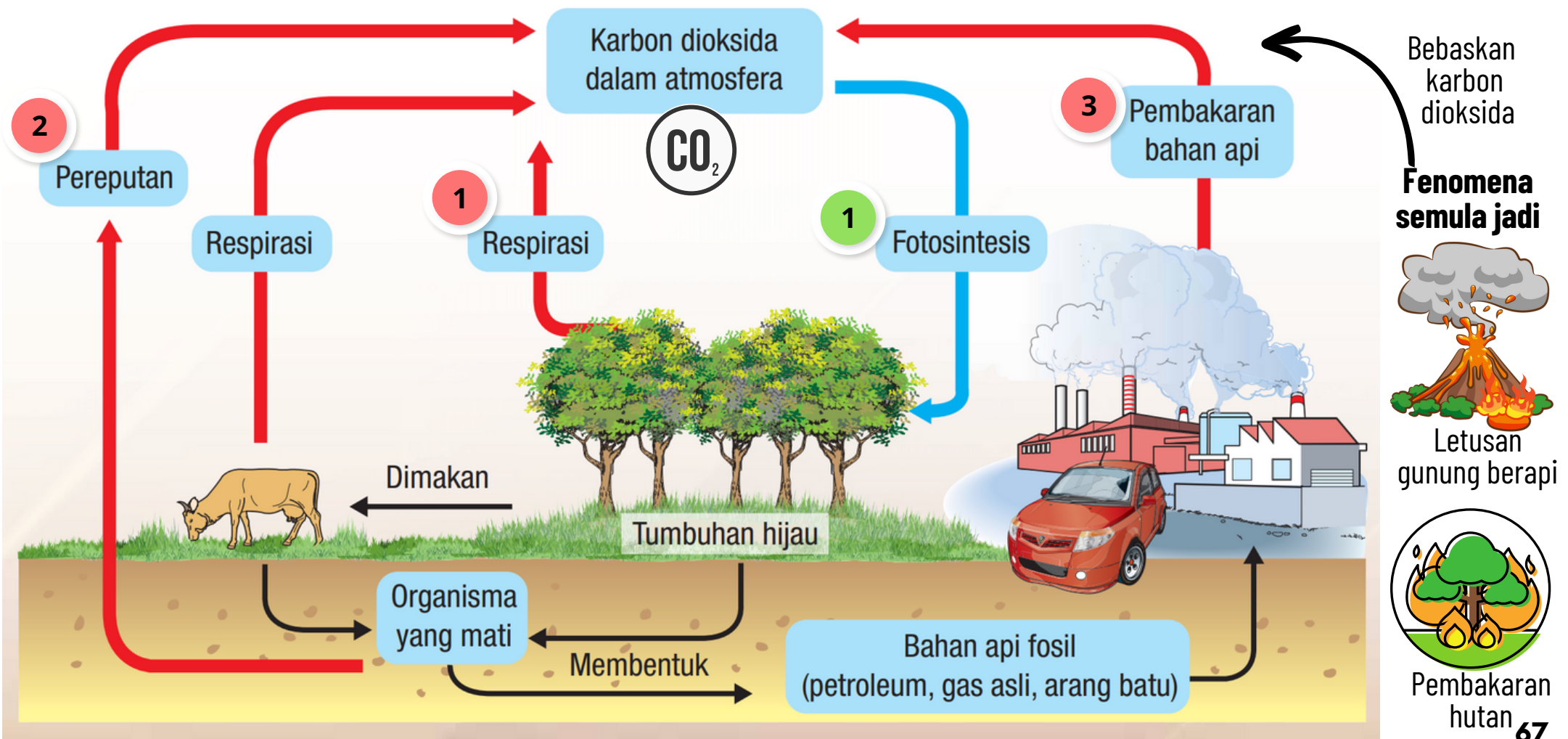
KITAR KARBON

3 proses membebaskan karbon dioksida:

- 1 Respirasi
- 2 Penguraian @ Pereputan
- 3 Pembakaran bahan api

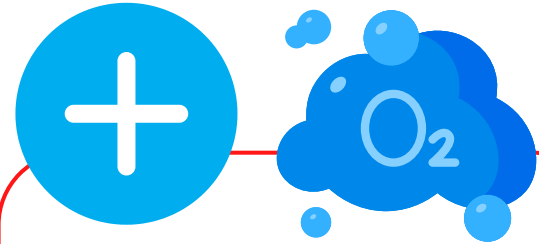
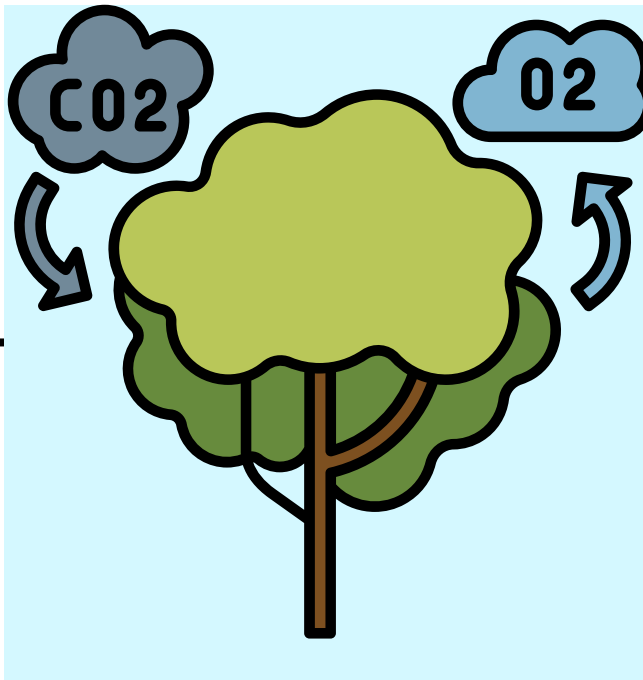
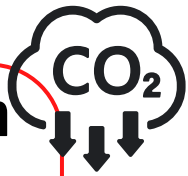
1 proses menyerap karbon dioksida:

- 1 Fotosintesis



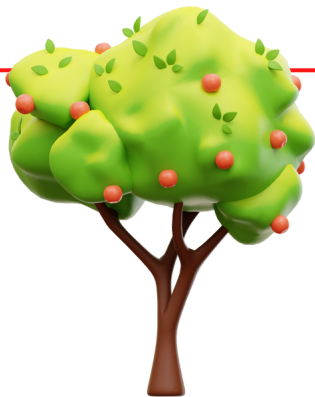
KEPENTINGAN FOTOSINTESIS

Menyingkirkan karbon dioksida berlebihan daripada udara untuk mengekalkan kandungan karbon dioksida dalam udara

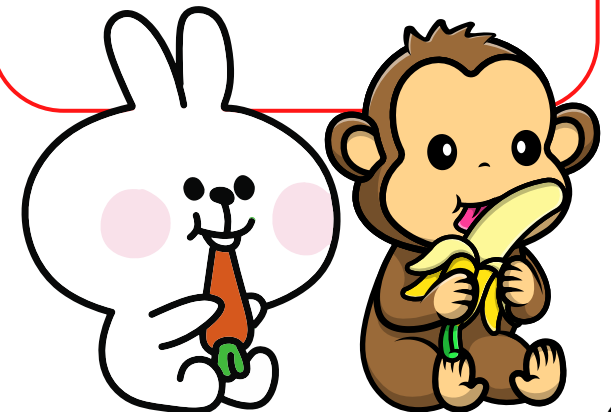


Menambah kandungan oksigen dalam udara

Membolehkan tumbuhan hijau **membuat makanan sendiri**



Membekalkan **makanan kepada haiwan**



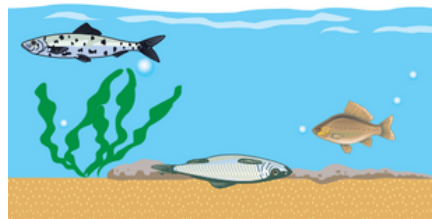
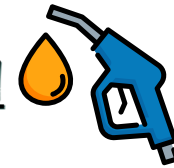
HIDROKARBON

Sebatian organik yang terdiri daripada unsur **hidrogen** dan **karbon** sahaja

SEBATIAN HIDROKARBON DARIPADA SUMBER SEMULAJADI

Petroleum, Gas Asli, Arang batu

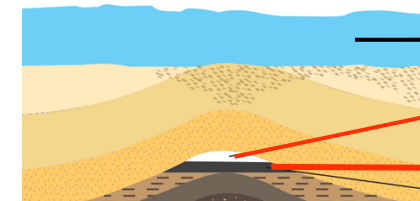
PEMBENTUKAN PETROLEUM DAN GAS ASLI



Hidupan laut mati,
terbenam di dasar laut.



Selepas berjuta-juta tahun, **sisanya tertanam jauh** ke dalam dasar laut di bawah lapisan tebal batu dan lumpur.

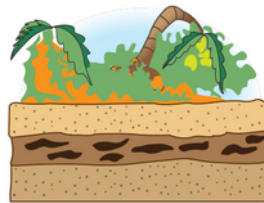


Gabungan **tekanan** lapisan pasir, lumpur, **haba** dan **penguraian bakteria** mengubah sisa menjadi **petroleum** dan **gas asli**.

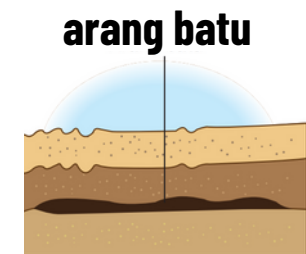
PEMBENTUKAN ARANG BATU



Berjuta-juta tahun dahulu, **tumbuhan mati tertanam** ke dalam tanah.



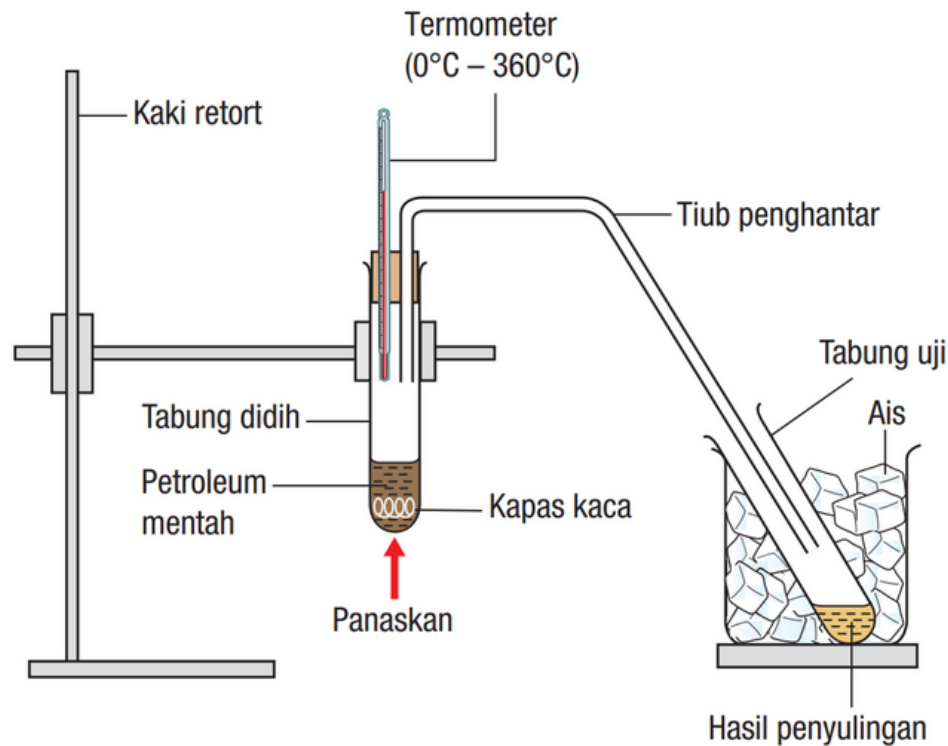
Selepas berjuta-juta tahun, **sisanya tertanam jauh** ke dalam tanah di bawah lapisan batu tebal.



Gabungan **tekanan lapisan batu**, **haba** dan **penguraian bakteria** mengubah fosil tumbuhan menjadi **arang batu**.



PENYULINGAN BERPERINGKAT DI DALAM MAKMAL



Pecahan Fraction	Julat suhu (°C) Range of temperature (°C)	Warnanya Colour	Kelikatan Viscosity	Kebolehbakaran Flammability
1	Suhu bilik – 80 Room temperature – 80	Tidak berwarna Colourless	Cair Not viscous	Sangat mudah Very easy
2	80 – 150	Tidak berwarna Colourless	Sedikit likat Slightly viscous	Mudah Easy
3	150 – 230	Kuning muda Pale yellow	Likat Viscous	Sukar Difficult
4	230 – 250	Kuning Yellow	Sangat likat Very viscous	Paling sukar Most difficult

1. Namakan kaedah pengasingan campuran yang digunakan dalam aktiviti ini.

Penyulingan berperingkat

2. Adakah petroleum suatu sebatian atau suatu campuran? Berikan sebabnya.

Campuran kerana petroleum terdiri daripada campuran hidrokarbon yang mempunyai takat didih yang berbeza.

3. Namakan hasil penyulingan yang diperoleh dalam pecahan berlabel yang berikut:

(a) Pecahan 1 : **Petrol**

(b) Pecahan 2: **Nafta**

(c) Pecahan 3: **Kerosin**

(d) Pecahan 4: **Diesel**

4. Apakah sifat pecahan petroleum yang diaplikasikan dalam penyulingan berperingkat petroleum?

Takat didih yang berbeza.

PERBANDINGAN HIDROKARBON TEPU DAN HIDROKARBON TAK TEPU

HIDROKARBON TEPU

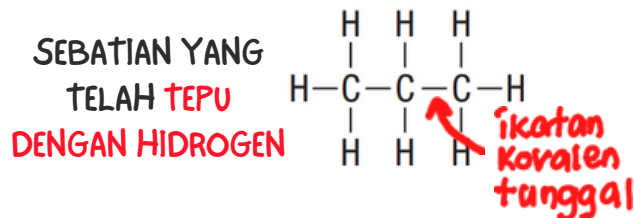
HIDROKARBON TAK TEPU

Persamaan

- mempunyai unsur karbon dan hidrogen sahaja
- merupakan sebatian karbon organik

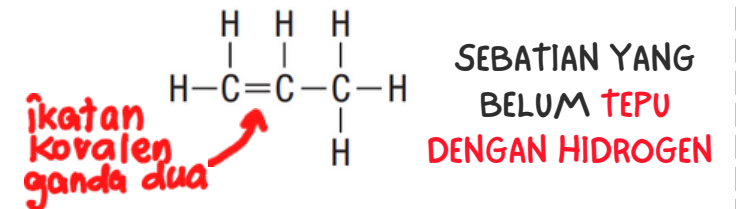
Perbezaan

Mempunyai **ikatan kovalen tunggal** di antara atom karbon dengan atom karbon



Contoh : alkana

Mempunyai sekurang-kurangnya satu **ikatan kovalen ganda dua** di antara atom karbon dengan atom karbon

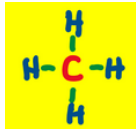
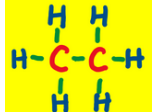
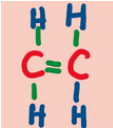
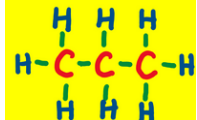
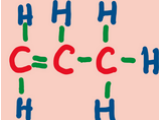
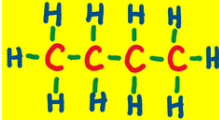
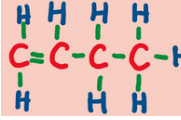
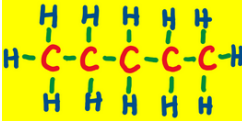
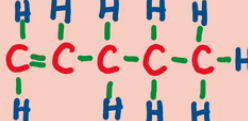
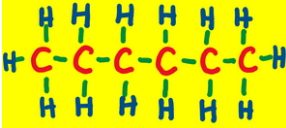
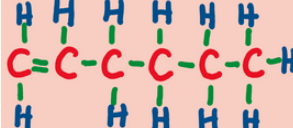


Contoh : alkena

ana-single
Tunggal=
Tepu



SIRI HOMOLOG : KUMPULAN SEBATIAN ORGANIK TERTENTU YANG MEMPUNYAI SIFAT KIMIA YANG SERUPA.

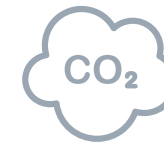
BILANGAN KARBON C	ALKANA C - C	ALKENA C = C
Formula am:	$C_n H_{2n+2}$	$C_n H_{2n}$
1 MET.....	 METANA	TIADA
2 ET.....	 ETANA	 ETENA
3 PROP.....	 PROPANA	 PROPENA
4 BUT.....	 BUTANA	 BUTENA
5 PENT.....	 PENTANA	 PENTENA
6 HEKS.....	 HEKSANA	 HEKSENA



ALKOHOL

- sebatian karbon organik
- mengandungi unsur **KARBON**, **HIDROGEN** dan **OKSIGEN**

PROSES PENYEDIAAN ALKOHO

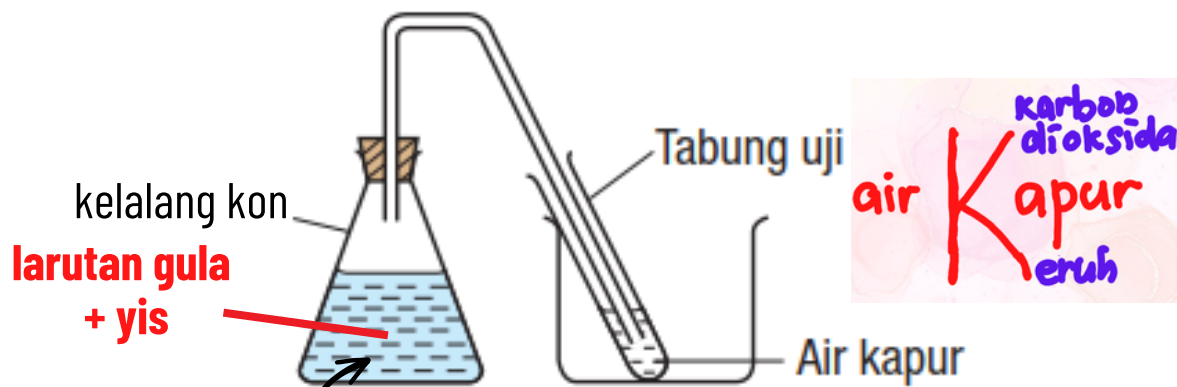


Glukosa

zimase (enzim dalam YIS)

Etanol + Karbon dioksida

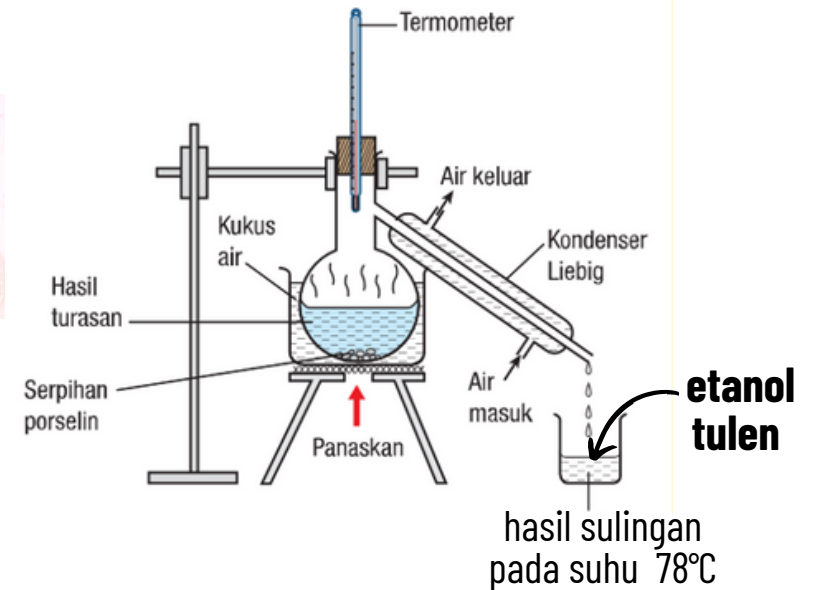
PROSES PENAPAIAN



etanol terbentuk di sini

Pemerhatian : Air kapur menjadi keruh
Inferens : Gas karbon dioksida dihasilkan

PROSES PENYULINGAN



SIFAT FIZIK ALKOHOL

- **tiada warna**
- **cecair** pada suhu bilik
- ada **bau tersendiri**
- takat didih meningkat dengan pertambahan bilangan atom karbon
- keterlarutan dalam air berkurang dengan pertambahan bilangan atom karbon

Keterlarutan aku dalam air lebih tinggi

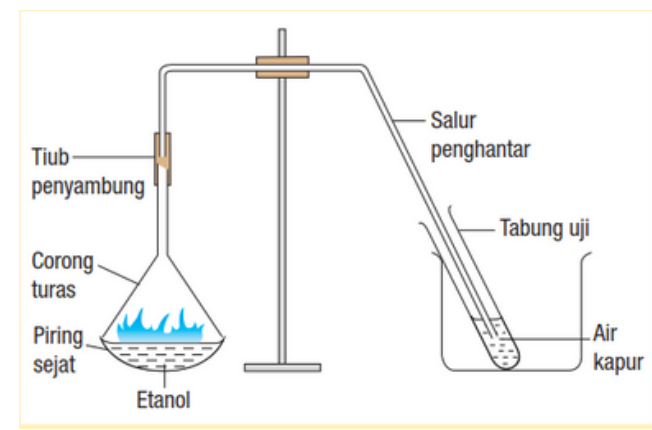


Takat didih aku lebih tinggi



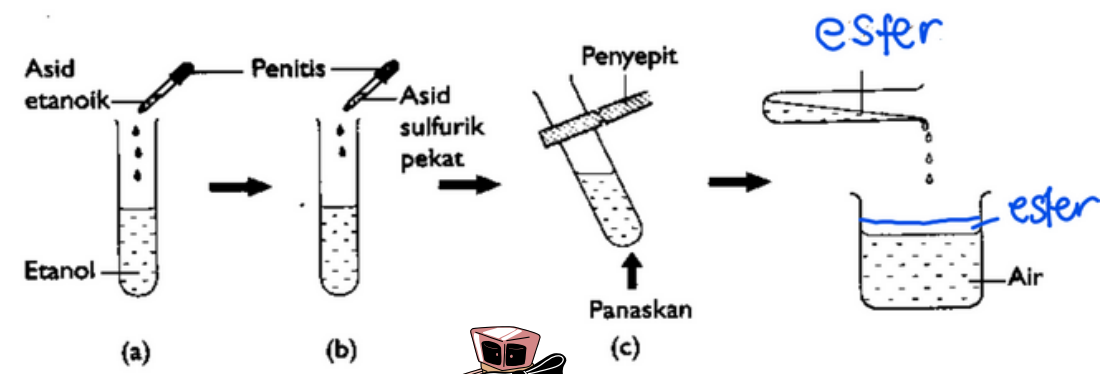
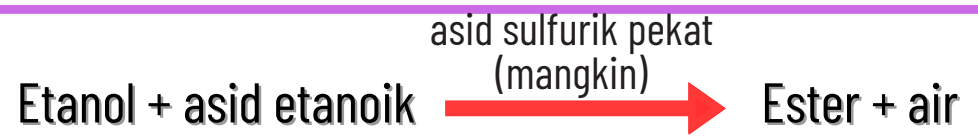
SIFAT KIMIA ALKOHOL

TINDAK BALAS PEMBAKARAN ALKOHOL



- etanol terbakar dengan **nyala biru tanpa jelaga**.
- membebaskan gas **karbon dioksida** yang **mengeruhkan air kapur**.

TINDAK BALAS PENGESTERAN



- berbau **wangi** buah
- **larut sedikit** dalam air

KEGUNAAN ALKOHOL DALAM KEHIDUPAN HARIAN

BAHAN API



- nyalaan berwarna biru
- pembakaran lengkap & bersih tanpa jelaga (mesra alam)
- digunakan sebagai bahan api bio dalam kenderaan bermotor di Filipina.

PERUBATAN



- sebagai antiseptik atau disinfektan untuk membunuh mikroorganisma
- menjadi pelarut dalam pembuatan ubat

INDUSTRI

- lazim digunakan sebagai pelarut dalam industri kerana dapat melarutkan bahan organik.
- pemprosesan makanan
- pembuatan cat



KOSMETIK

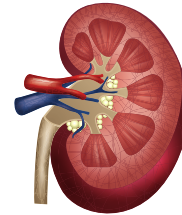
- sebagai pelarut dalam pembuatan minyak wangi, losen dan gincu



KESAN BURUK PENGAMBILAN ALKOHOL BERLEBIHAN



- kerosakan sel otak
- koordinasi dan sistem saraf terjejas (keseimbangan badan terganggu, sukar menganggar jarak)



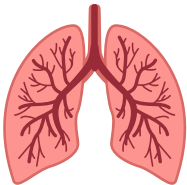
- Kerosakkan ginjal akibat terlalu aktif menyingkirkan bahan buangan



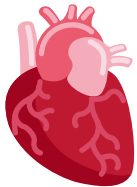
- penglihatan kabur



- pembuangan air kencing lebih kerap



- kadar pernafasan meningkat



- kadar degupan jantung meningkat
- tekanan darah tinggi



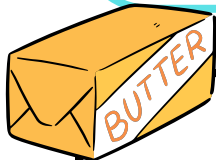
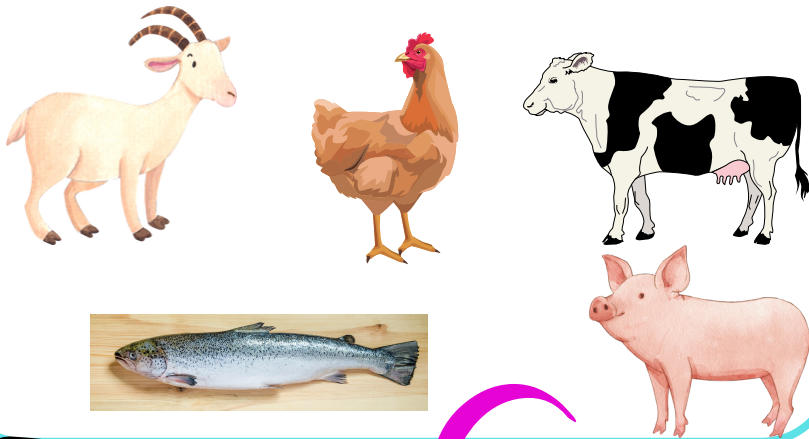
- sel hati rosak/mati/ mengeras
- sirosis
- kanser hati



LEMAK

1

LEMAK TEPU



SUMBER HAIWAN

- berbentuk **pepejal** pada suhu bilik
- takat lebur tinggi
- bilangan atom hidrogen maksimum (tidak boleh tambah atom hidrogen lagi)

2

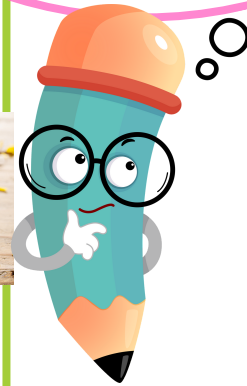
LEMAK TAK TEPU



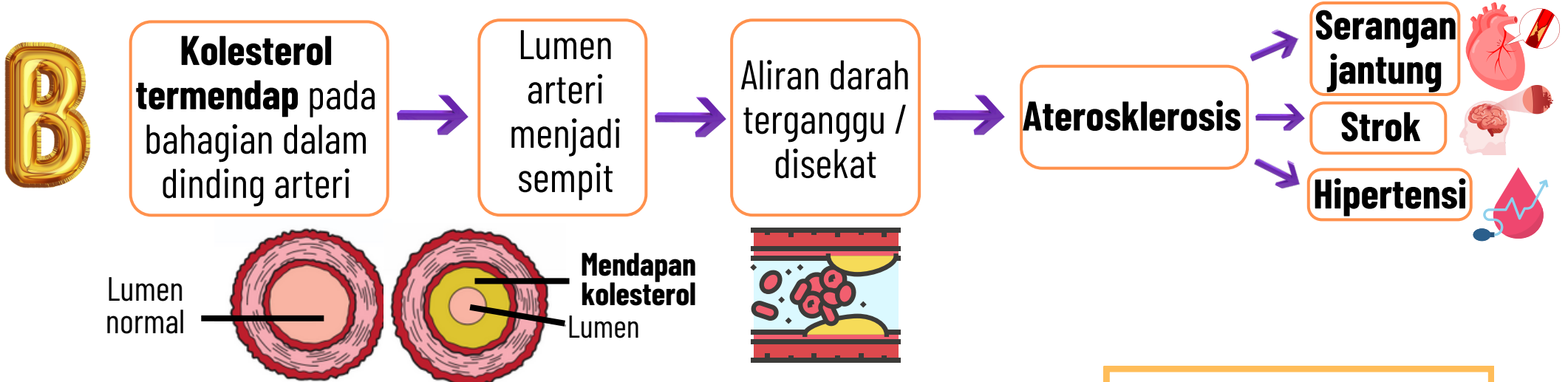
SUMBER TUMBUHAN

- berbentuk **cecair** pada suhu bilik
- takat lebur rendah
- bilangan atom hidrogen rendah (boleh tambah atom hidrogen lagi)

PERSAMAAN
Mengandungi unsur karbon, hidrogen & oksigen.
Tidak larut dalam air.



KESAN PENGAMBILAN LEMAK BERLEBIHAN



TIPS SIHAT

- 1** kurangkan pengambilan **lemak tepu** dalam makanan
- 2** **ambil lemak tak tepu** untuk rendahkan aras kolesterol darah

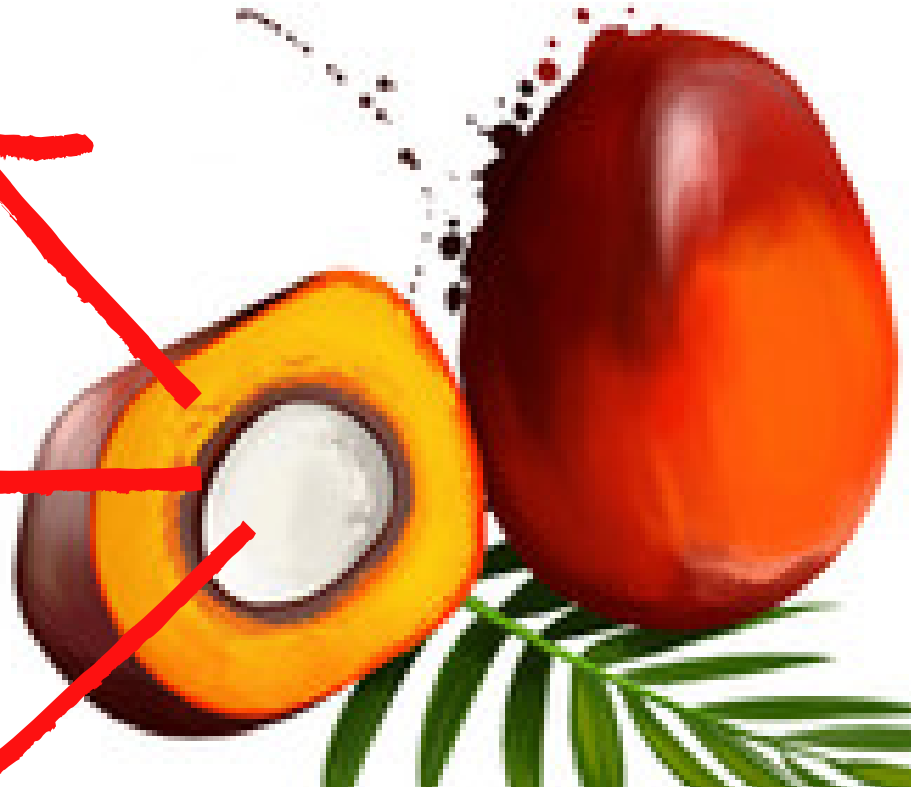
- ### KEPENTINGAN KOLESTEROL
- Pembentukan **membran sel** badan
 - Sintesis **jus hempedu**
 - Penghasilan **vitamin D**
 - Sintesis **hormon seks**

STRUKTUR BUAH KELAPA SAWIT

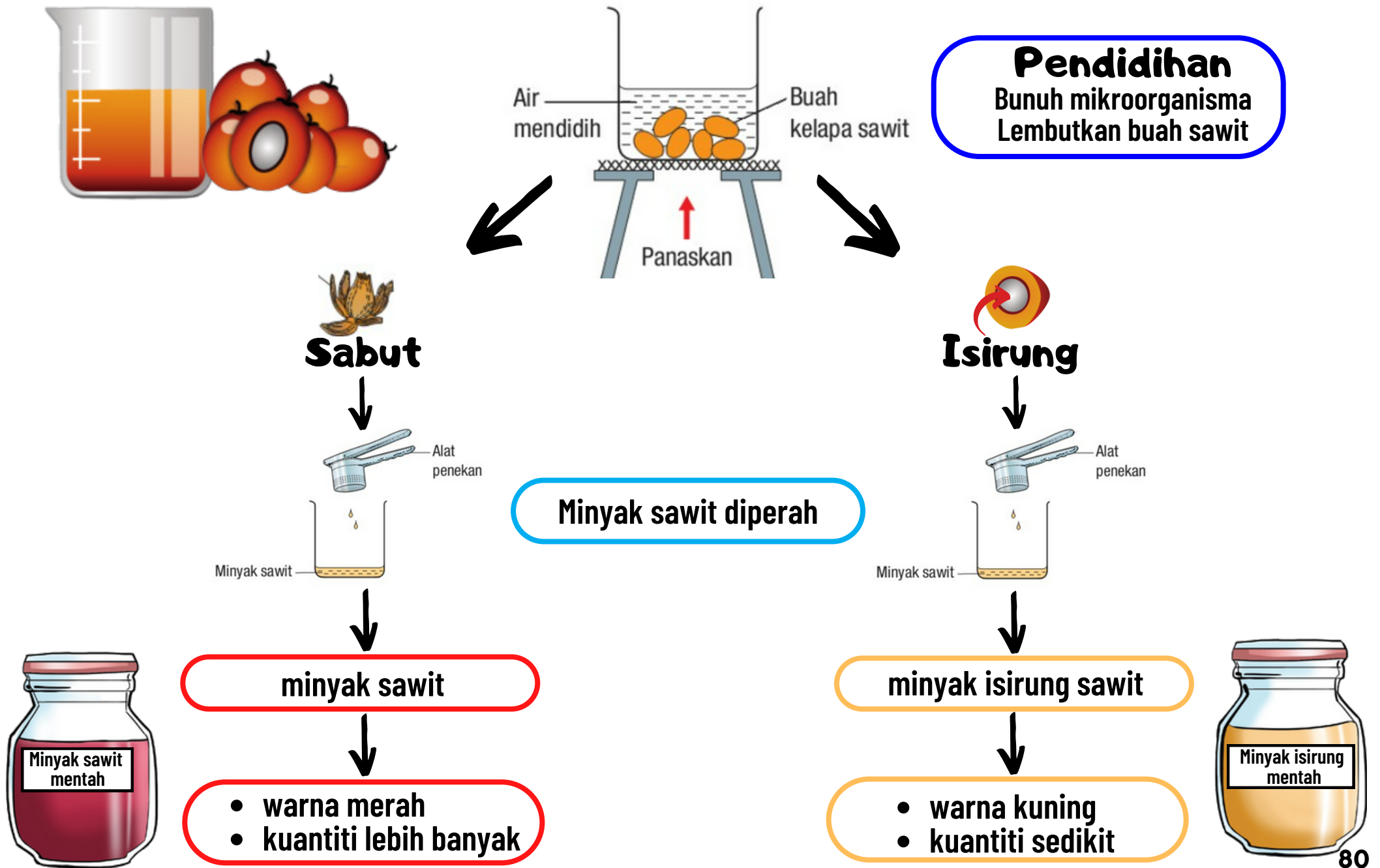
SABUT (MESOKARP)
minyak sawit paling banyak

TEMPURUNG (ENDOKARP)
tidak mengandung minyak

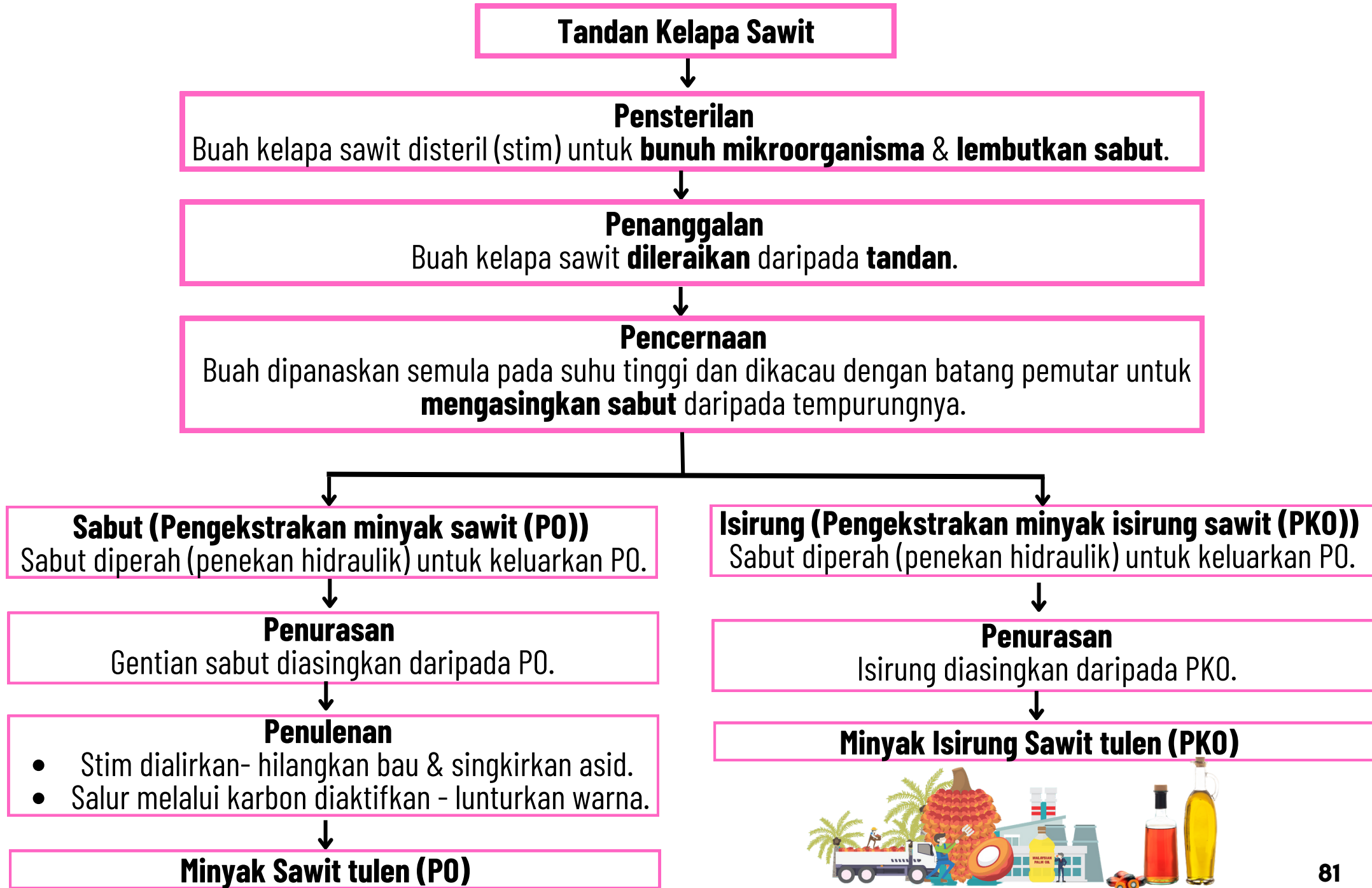
ISIRUNG (KERNEL)
minyak isirung sawit paling berkualiti



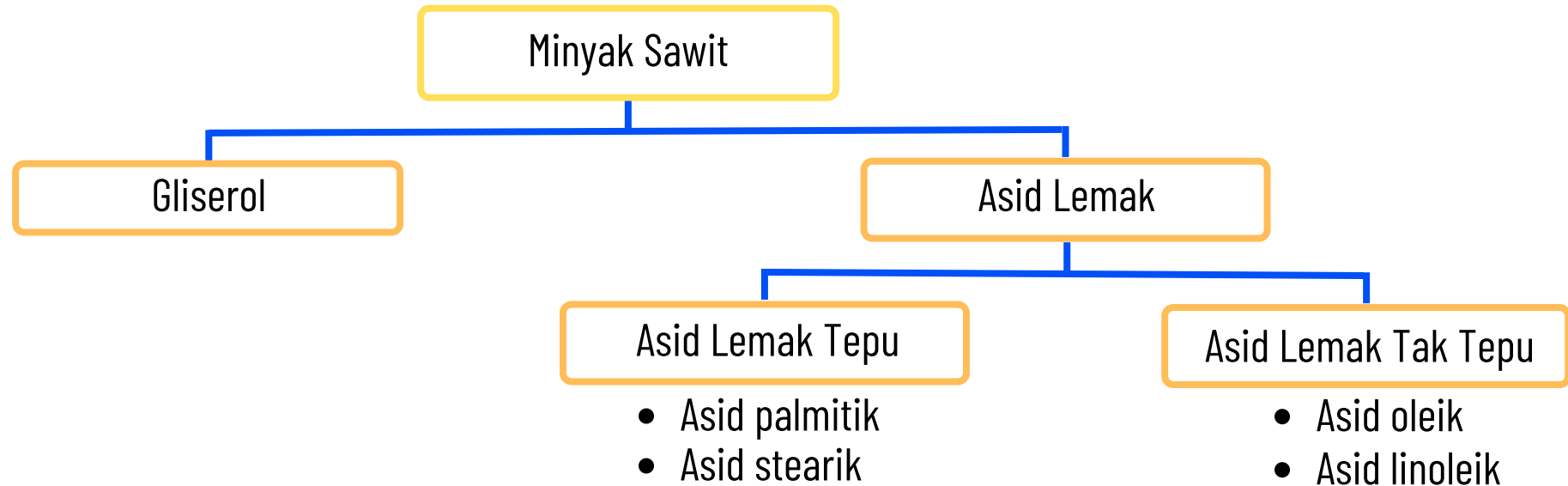
PENGEKSTRAKAN MINYAK SAWIT DI MAKMAL



PENGEKSTRAKAN MINYAK SAWIT SECARA INDUSTRI



KOMPONEN DALAM MINYAK SAWIT



SIFAT KIMIA BAGI MINYAK SAWIT

Pengoksidaan

Molekul minyak sawit + **oksigen** → **radikal bebas**
(bahaya kepada kesihatan)



Hidrolisis

Molekul minyak sawit + **air** → **gliserol + asid lemak**

Pengesteran

Molekul asid lemak minyak sawit + **alkohol** → **ester**
(Biodiesel minyak sawit)



PRODUK DARI MINYAK SAWIT



Kandungan lemak tepu dan lemak tak tepu seimbang



Bahan lain kurang dari 1% - sterol, fosfatida, triterfenik



Bahan antioksidan (karotena & vitamin E) melambatkan proses pengoksidaan



Kaya dengan vitamin A & E



Coklat



Kapsul ubatan



Aiskrim



Sabun



Minyak masak



Syampu



Marjerin

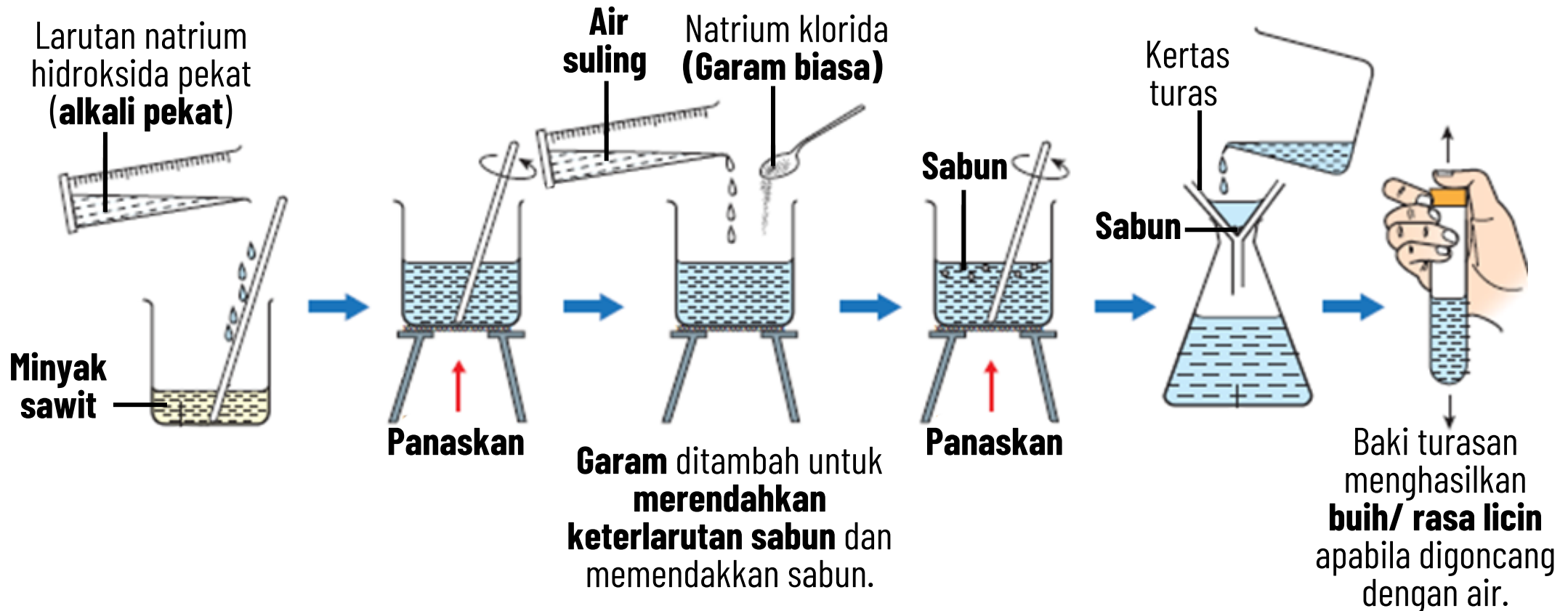


Kosmetik



PENGHASILAN SABUN

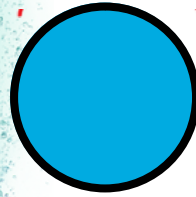
PROSES SAPONIFIKASI





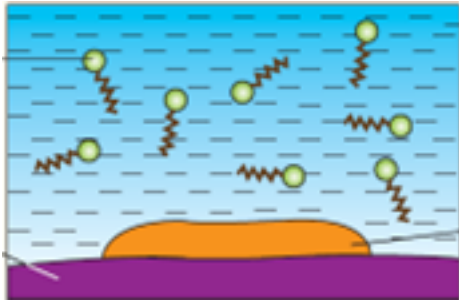
KOMPONEN SABUN

**KEPALA
HIDROFILIK**
larut
dalam air

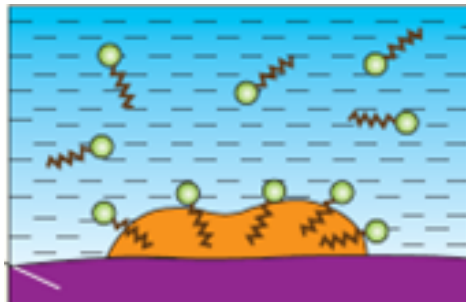
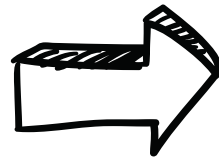


**EKOR
HIDROFOBIK**
Larut dalam
gris/minyak

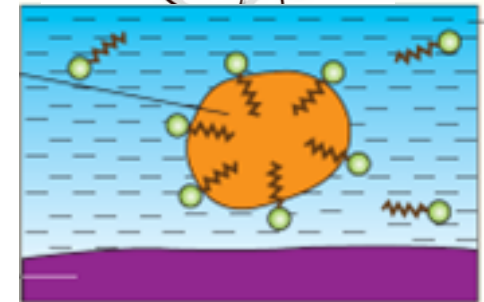
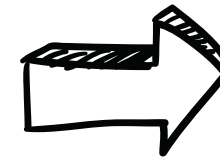
TINDAKAN PENCUCIAN SABUN



Molekul **kepala (ionik)**
atau **hidrofilik** larut
dalam **air**.



Bahagian **ekor**
(**hidrofobik**) akan
melarut & **melekat** dalam
kotoran bergris pada
permukaan kain



Tindakan **memberus** menanggalkan
kotoran pada permukaan kain. **Buih**
yang dihasilkan **memerangkap gris**.
Membilas akan **membuang kotoran**
yang tertanggal.

PENGURUSAN LESTARI INDUSTRI KELAPA SAWIT

1

KUALITI UDARA MENINGKAT

Karbon dioksida diserap dan oksigen dibebaskan semasa proses fotosintesis.



2

PENGGUNAAN TANAH OPTIMUM

Penanaman semula pokok kelapa sawit.

Batang pokok sebagai bahan gantikan kayu



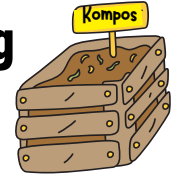
3

SIFAR SISA (ZERO WASTE)

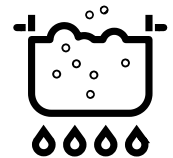
Sisa kelapa sawit ditukarkan kepada produk pelbagai guna.



Tandan kosong dijadikan kompos



Tempurung dibakar untuk mendidihkan air



Sabut dijadikan permaidani



Air kumbahan kilang minyak sawit (POME) dijadikan baja & biogas

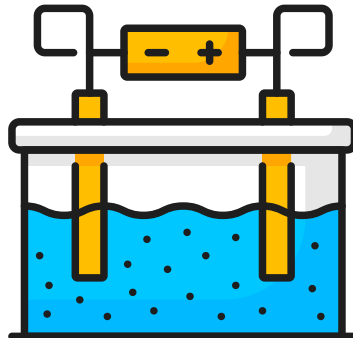
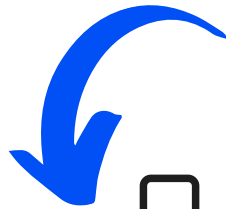




BAB 6 ELEKTROKIMIA

Elektrokimia adalah kajian dalam bidang kimia yang menghubungkan antara fenomena elektrik dengan kimia.

2 JENIS SEL ELEKTROKIMIA



SEL ELEKTROLITIK

- Proses elektrolisis
- Tenaga **elektrik** ditukar kepada tenaga kimia

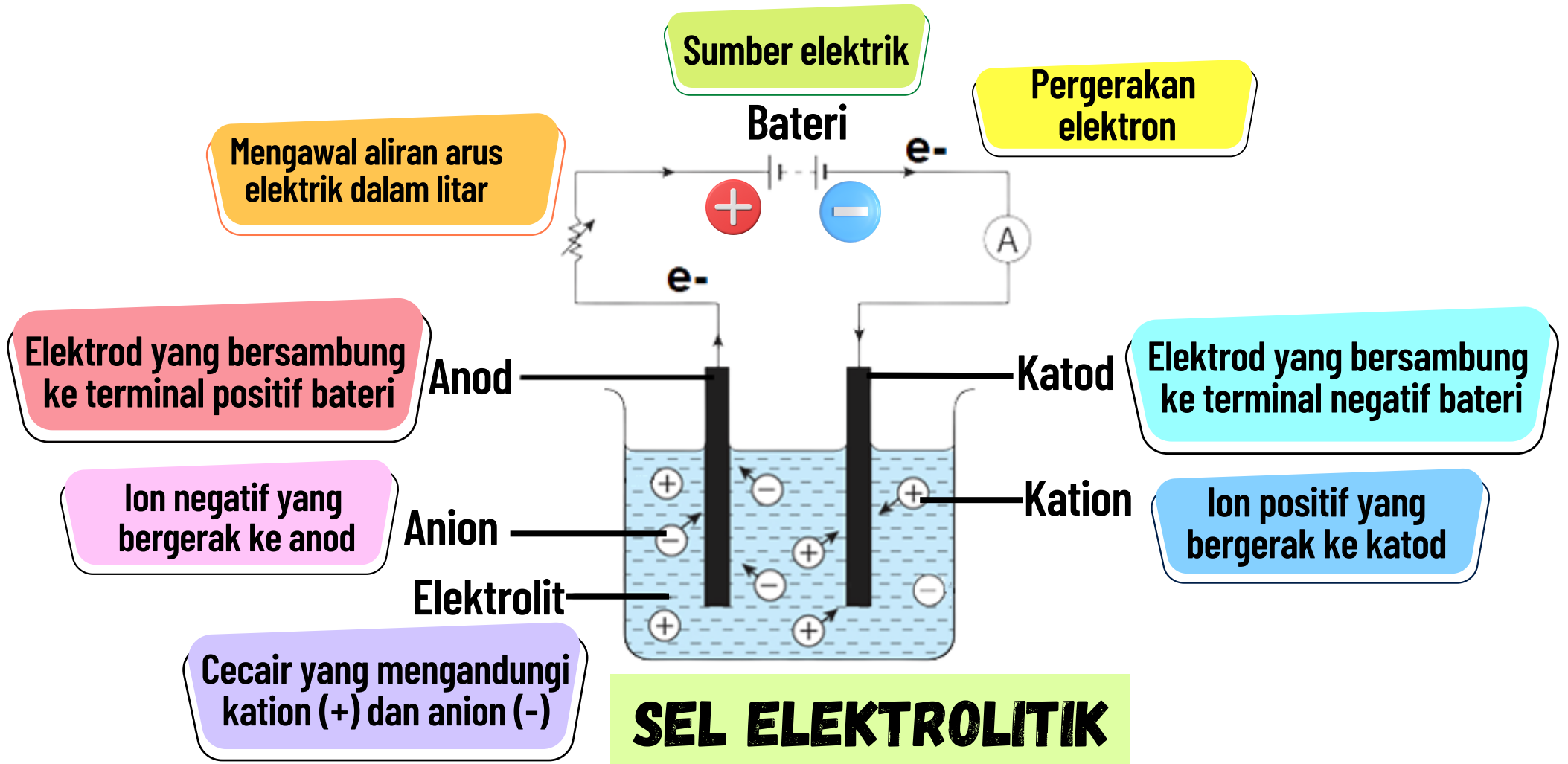
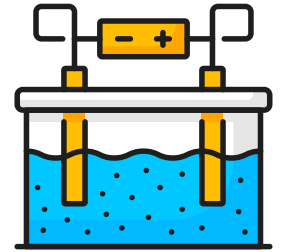


SEL KIMIA

- Juga dikenali sebagai sel voltan atau sel galvani
- Tenaga **kimia** ditukar kepada tenaga elektrik

ELEKTROLISIS

Proses penguraian sebatian (leburan atau larutan akues) kepada jujuknya oleh arus elektrik.



Elektrolit tidak dapat mengalirkan elektrik dalam keadaan pepejal kerana tiada ion yang bebas bergerak untuk mengalirkan elektrik.

Bahan yang dapat mengalirkan arus elektrik dalam keadaan leburan atau larutan akues



ELEKTROLIT VS

BUKAN ELEKTROLIT

Bahan yang tidak dapat mengalirkan arus elektrik dalam keadaan leburan atau larutan akues

Leburan Plumbum (II) bromida

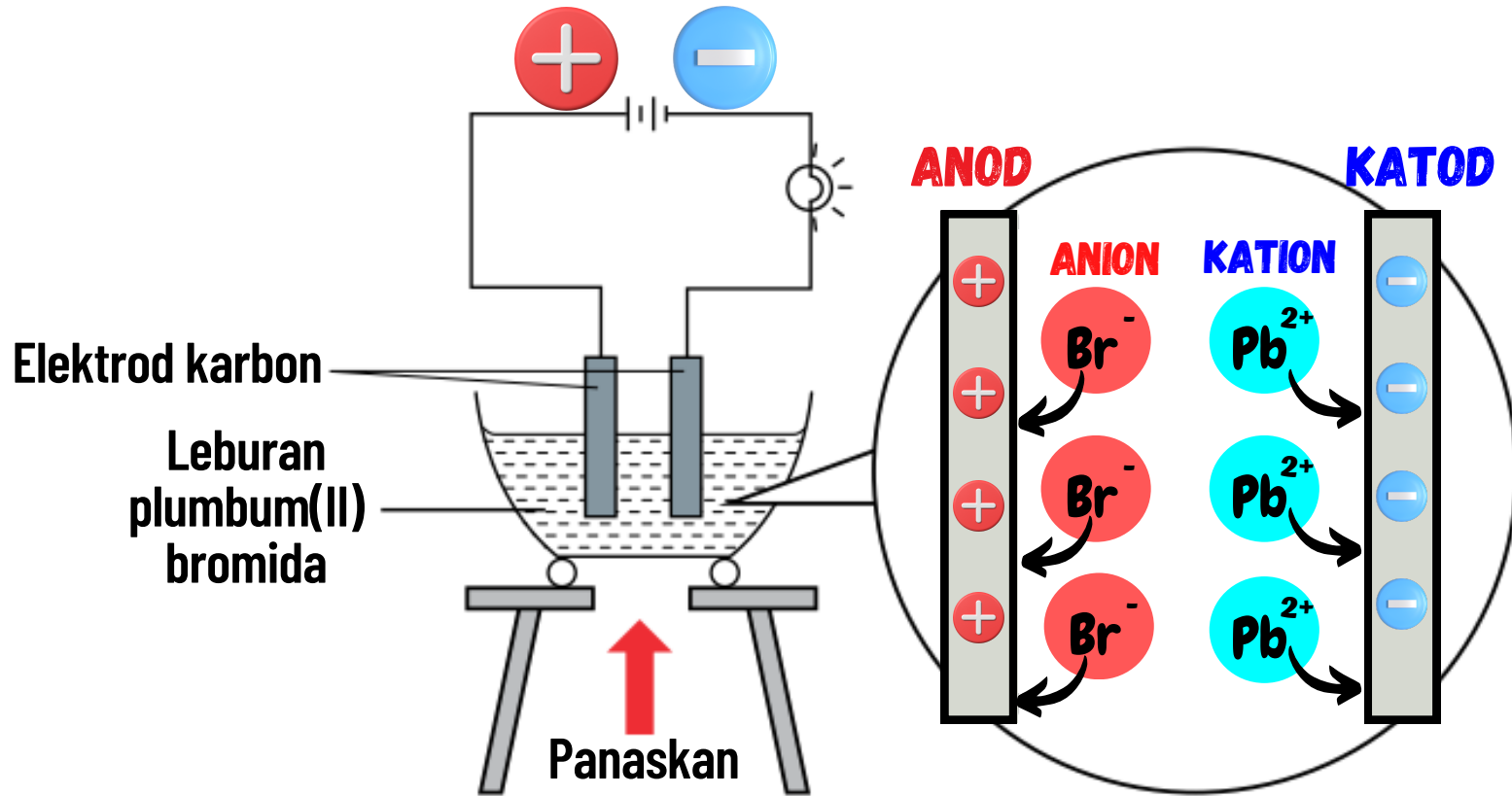
Leburan Natrium klorida

Larutan natrium hidroksida

Larutan kuprum (II) sulfat

Etanol
Naftalena
Asetamida
Larutan glukosa

ELEKTROLISIS LEBURAN PLUMBUM (II) BROMIDA



Elektrod karbon

Leburan
plumbum(II)
bromida

Panaskan

ANOD

- Ion bromida bercas negatif (anion) bergerak ke anod (elektrod positif).
- Dinyahcas membentuk gas bromin.

KATOD

- Ion plumbum(II) bercas positif (kation) bergerak ke katod (elektrod negatif)
- Dinyahcas membentuk pepejal plumbum.



ELEKTROLISIS

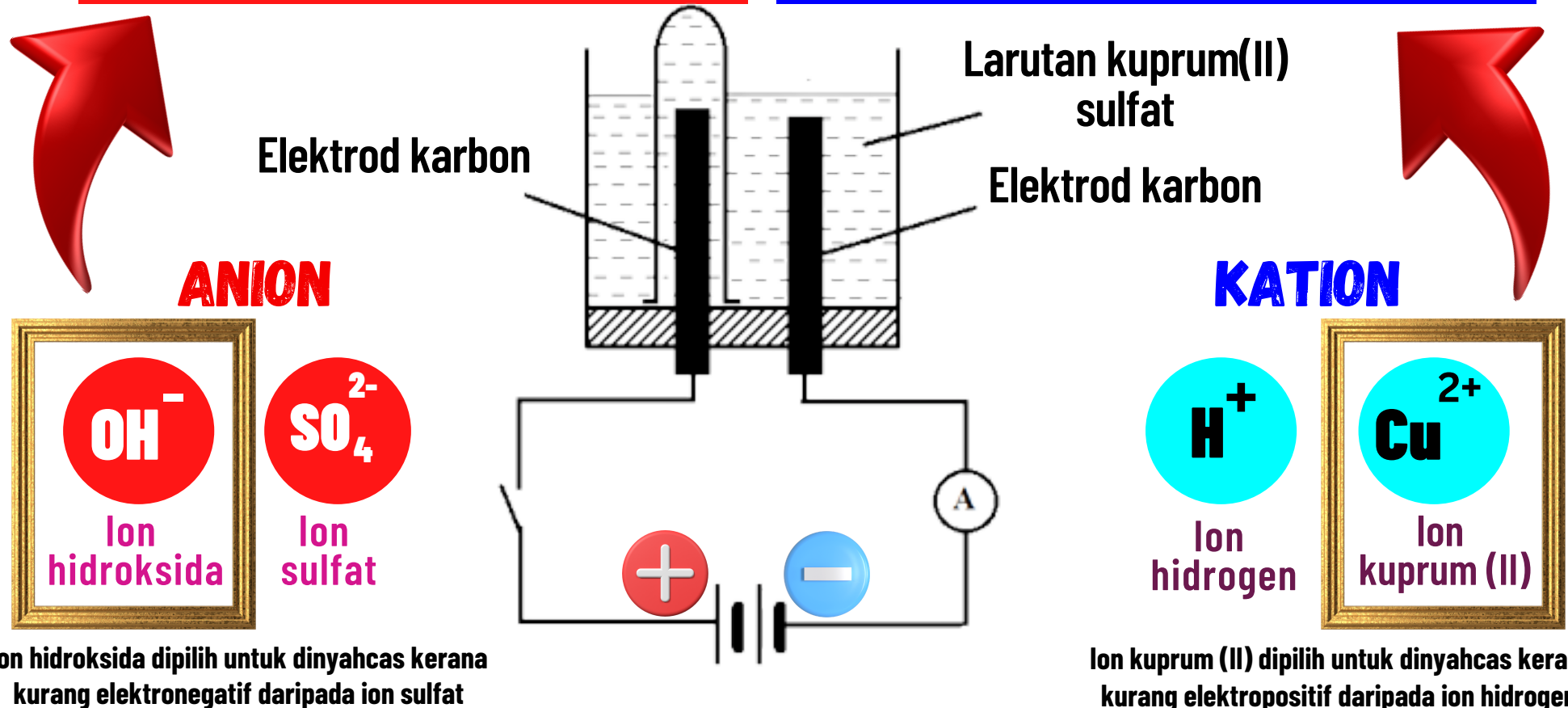
LARUTAN KUPRUM(II) SULFAT

ANOD

- Ion hidroksida dan ion sulfat (anion) bergerak ke anod
- Ion hidroksida dipilih untuk dinyahcas membentuk gas oksigen

KATOD

- Ion kuprum(II) dan ion hidrogen (kation) bergerak ke katod.
- Ion kuprum(II) dipilih untuk dinyahcas membentuk pepejal kuprum (enapan perang)



SIRI ELEKTROKIMIA

Kation

Kalau
Nak
Kahwin
Mesti
Ada
Zakat
Fitrah
Supaya
Perjalanan
Hidup
Kekal
Aman

Ion kalium, K^+
Ion natrium, Na^+
Ion kalsium, Ca^{2+}
Ion magnesium, Mg^{2+}
Ion aluminium, Al^{3+}
Ion zink, Zn^{2+}
Ion ferum(II), Fe^{2+}
Ion stanum, Sn^{2+}
Ion plumbum(II), Pb^{2+}
Ion hidrogen, H^+
Ion kuprum(II), Cu^{2+}
Ion argentum, Ag^+

Semakin
mudah
dinyahcas

Anion

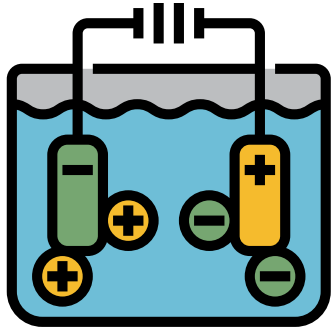
Faris
Suka
Nasi
Campur
Bersama
Inti
Otak-otak

Ion fluorida, F^-
Ion sulfat, SO_4^{2-}
Ion nitrat, NO_3^-
Ion klorida, Cl^-
Ion bromida, Br^-
Ion iodida, I^-
Ion hidroksida, OH^-

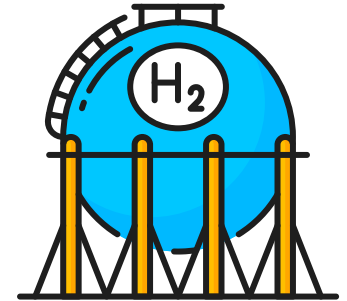
Ion semakin kurang
elektropositif dan
semakin mudah
dinyahcas

Ion semakin kurang
elektronegatif dan
semakin mudah
dinyahcas





FAKTOR YANG MEMPENGARUHI HASIL ELEKTROLISIS



KEDUDUKAN ION DALAM SIRI ELEKTROKIMIA

Ion yang terletak di bagian bawah siri elektrokimia lebih cenderung dipilih untuk dinyahcas..

KEPEKATAN ELEKTROLIT

Ion negatif yang lebih pekat akan dipilih untuk dinyahcas di anod.
Jenis ion yang dipilih untuk dinyahcas di katod masih ditentukan oleh kedudukan ion dalam siri elektrokimia.

JENIS ELEKTROD

Jika logam yang digunakan di anod sama dengan ion logam dalam elektrolit, maka logam di anod akan mengion membentuk ion positif dan melarut di dalam elektrolit dan kemudiannya dinyahcas membentuk atom logam dan terenalap di katod.

Ujian kayu uji berbara (ujian gas oksigen)

- Masukkan sebatang kayu uji berbara ke dalam tabung uji yang berisi gas.
- Jika kayu uji berbara bernyala semula, gas di dalam tabung uji ialah oksigen.



Ujian kayu uji bernyala (ujian gas hidrogen)

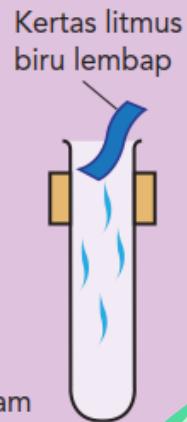
- Dekatkan sebatang kayu uji bernyala ke mulut tabung uji berisi gas.
- Jika gas meletup dengan bunyi 'pop', gas di dalam tabung uji ialah hidrogen.



UJIAN HASIL ELEKTROLISIS

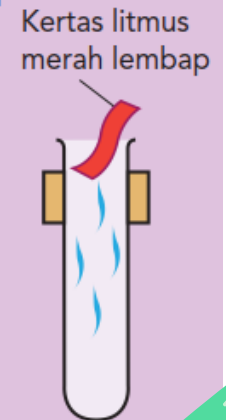
Ujian kertas litmus biru lembap

- Dekatkan sehelai kertas litmus biru lembap ke mulut tabung uji yang berisi gas.
- Jika kertas litmus biru lembap itu menjadi merah, gas di dalam tabung uji bersifat asid.
- Jika warna kertas litmus biru lembap luntur, gas di dalam tabung uji ialah gas halogen.
- Jika kertas litmus biru lembap tidak berubah warna, gas di dalam tabung uji bersifat alkali atau neutral.



Ujian kertas litmus merah lembap

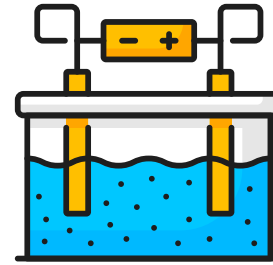
- Dekatkan sehelai kertas litmus merah lembap ke mulut tabung uji yang berisi gas.
- Jika kertas litmus merah lembap itu menjadi biru, gas di dalam tabung uji bersifat alkali.
- Jika kertas litmus merah lembap tidak berubah warna, gas di dalam tabung uji bersifat asid atau neutral.



APLIKASI ELEKTROLISIS DALAM INDUSTRI

PENGEKSTRAKAN LOGAM

- Logam seperti kalium, natrium, aluminium diekstrak daripada bijihnya/garamnya dengan elektrolisis.



PENULENAN LOGAM

- Logam yang tidak tulen dijadikan anod manakala logam tulen dijadikan katod.
- Elektrolit ialah larutan garam bagi logam itu.

ELEKTROLISIS

PENYADURAN LOGAM

- Emas, platinum atau perak disadur pada logam lain.
- Untuk menjadikan logam itu lebih menarik dan tahan kakisan.



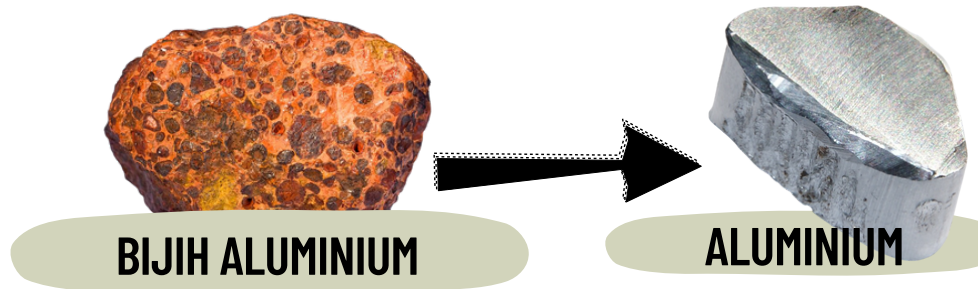
PENGOLAHAN AIR SISA MENGGUNAKAN ELEKTRO-PENGGUMPALAN

- Teknik inovatif untuk merawat air sisa.
- Mengaplikasikan 2 proses iaitu elektrolisis dan penggumpalan.

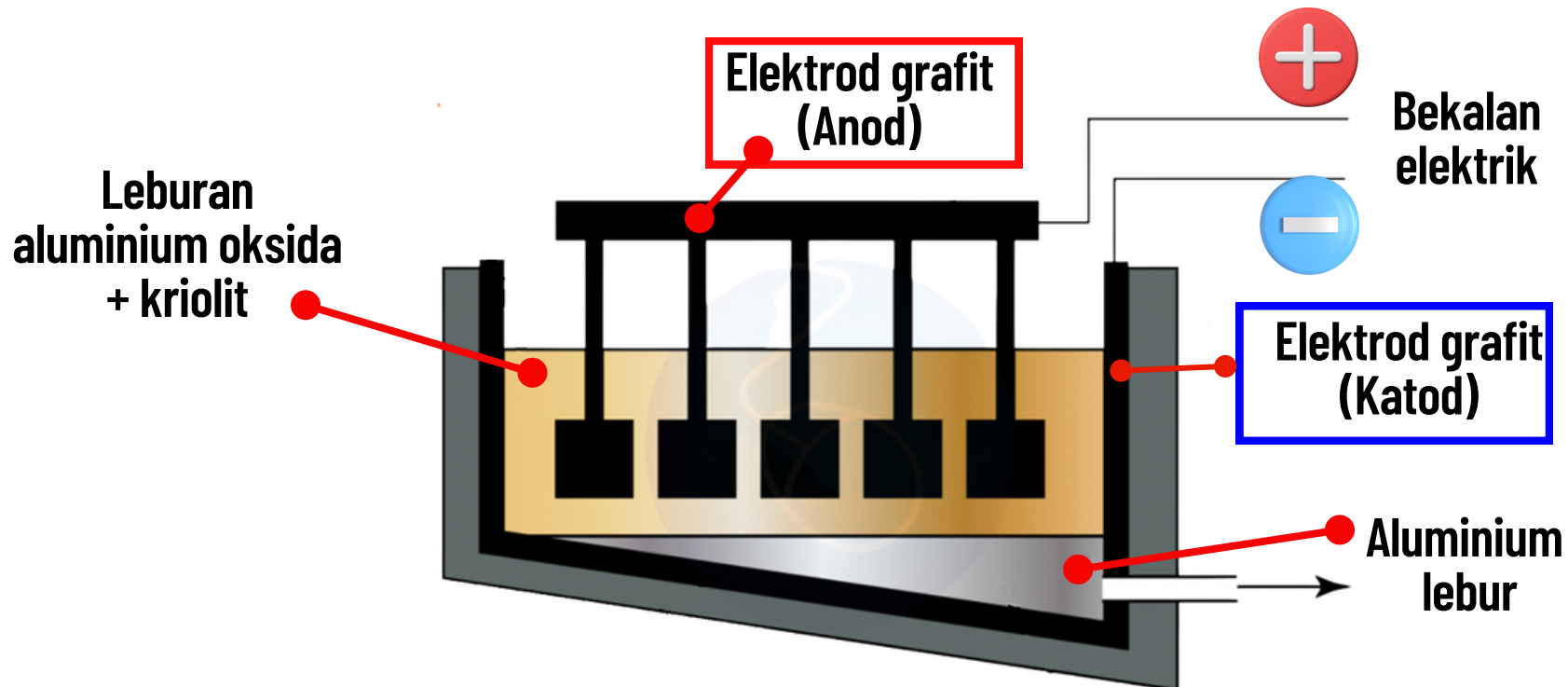


APLIKASI ELEKTROLISIS DALAM INDUSTRI

1. PENGEKSTRAKAN LOGAM

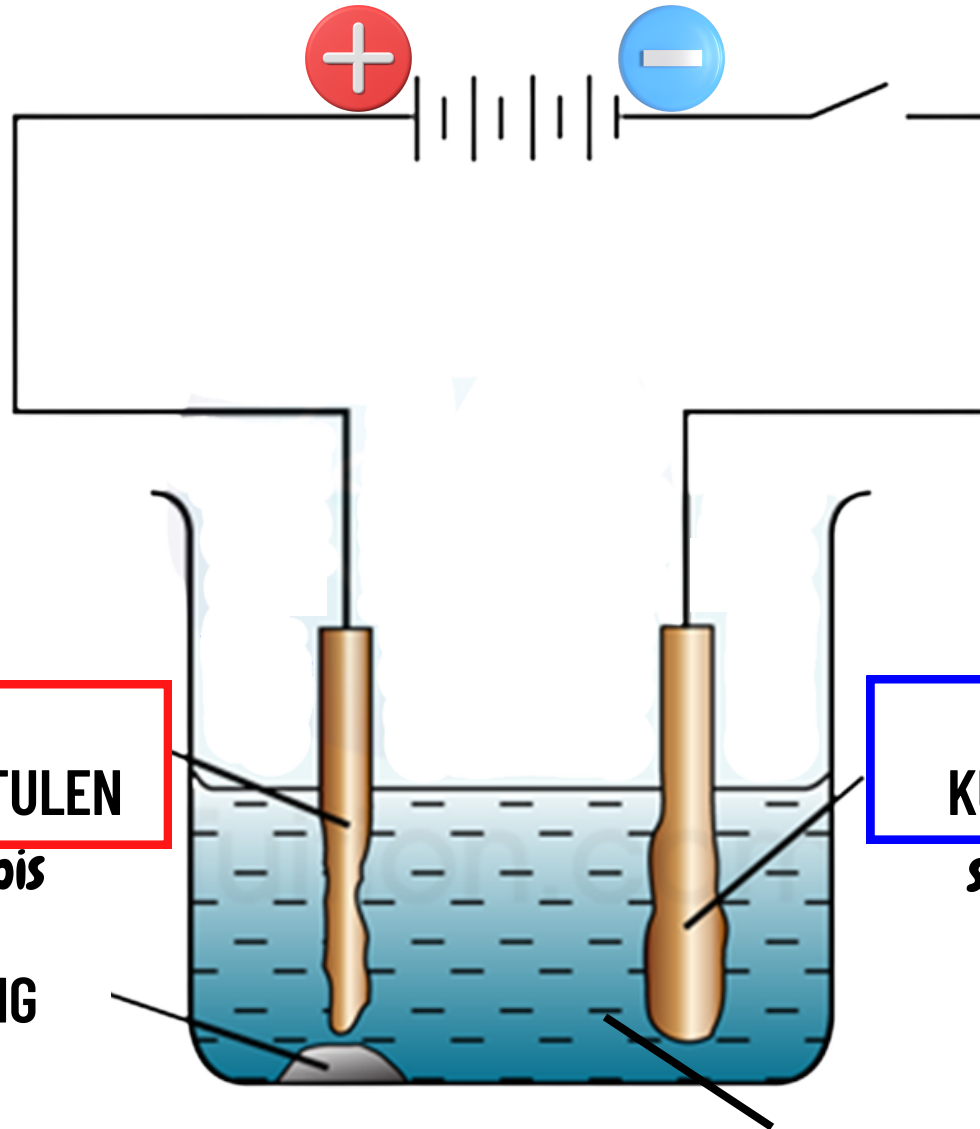


Logam seperti kalium, natrium, kalsium, magnesium dan aluminium diekstrakkan daripada bijihnya atau garamnya secara elektrolisis leburan bijih atau garam logam tersebut.



APLIKASI ELEKTROLISIS DALAM INDUSTRI

2. PENULENAN LOGAM



Semasa elektrolisis, logam pada anod melarut ke dalam elektrolit membentuk ion kuprum(II) yang akan bergerak ke katod untuk dinyahcas dan terenap di katod sebagai LOGAM KUPRUM TULEN.

**ANOD
KUPRUM TAK TULEN**

semakin nipis

BENDASING

**KATOD
KUPRUM TULEN**

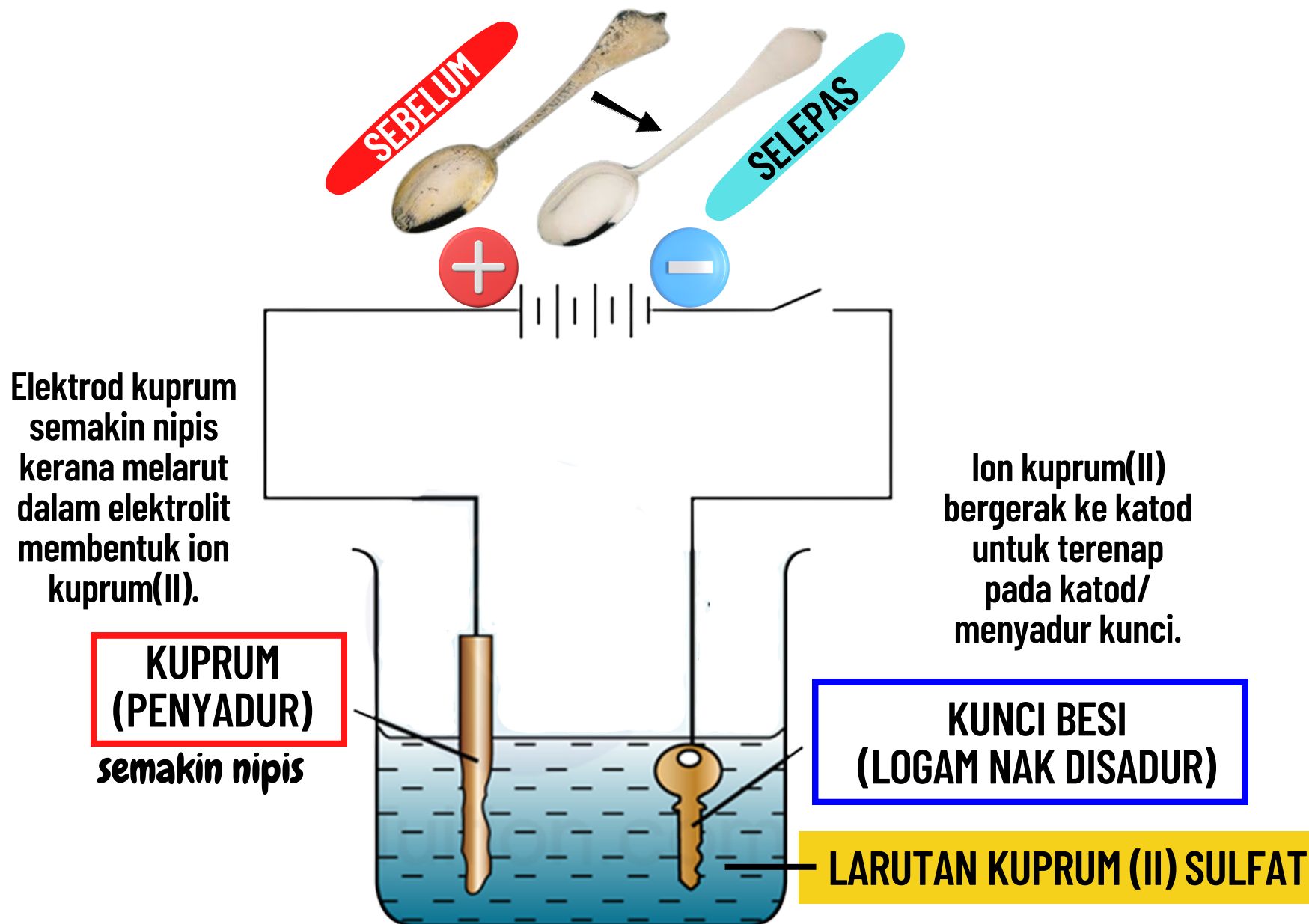
semakin tebal

LARUTAN KUPRUM (II) SULFAT
warna biru larutan tidak berubah



APLIKASI ELEKTROLISIS DALAM INDUSTRI

3. PENYADURAN LOGAM



APLIKASI ELEKTROLISIS DALAM INDUSTRI

4. PENGOLAHAN AIR SISA DENGAN MENGGUNAKAN ELEKTRO-PENGGUMPALAN

PROSES ELEKTROLISIS

1

(ANOD)

Aluminium mengion dalam elektrolit untuk menghasilkan ion aluminium yang bercas positif.

2

(KATOD) Ion hidrogen dipilih untuk dinyahcas membentuk gas hidrogen. Gelembung gas hidrogen terbebas dari katod dan naik ke permukaan air.

3

PROSES PENGGUMPALAN

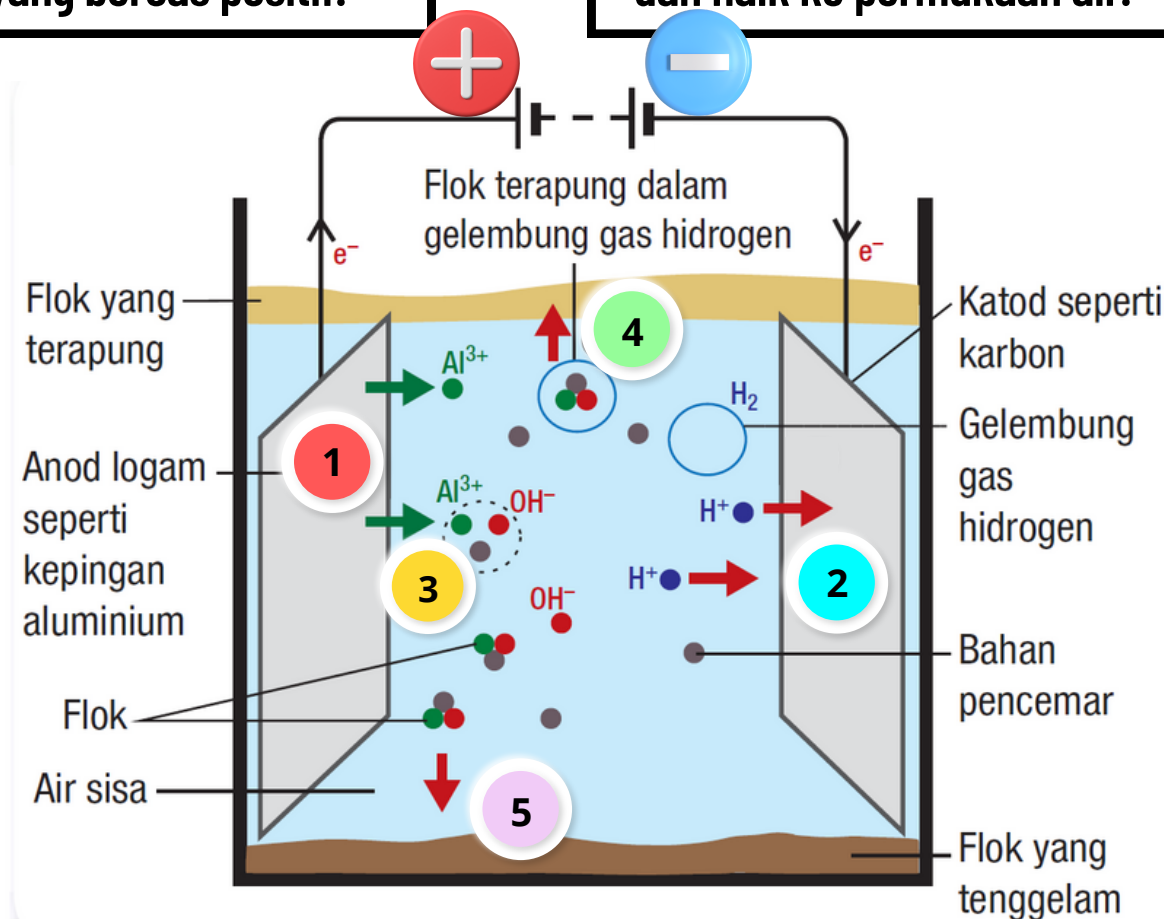
Penggumpalan berlaku apabila ion aluminium, ion hidroksida dan bahan pencemar dalam air sisa bergabung untuk menghasilkan gumpalan(flok).

4

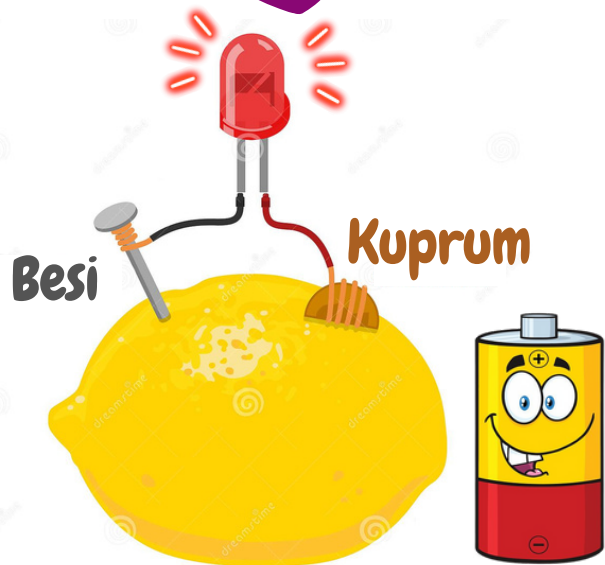
Flok yang terperangkap dalam gelembung gas hidrogen yang terlepas dari katod dibawa naik ke permukaan air.

5

Flok yang lain tenggelam dan berkumpul pada dasar.



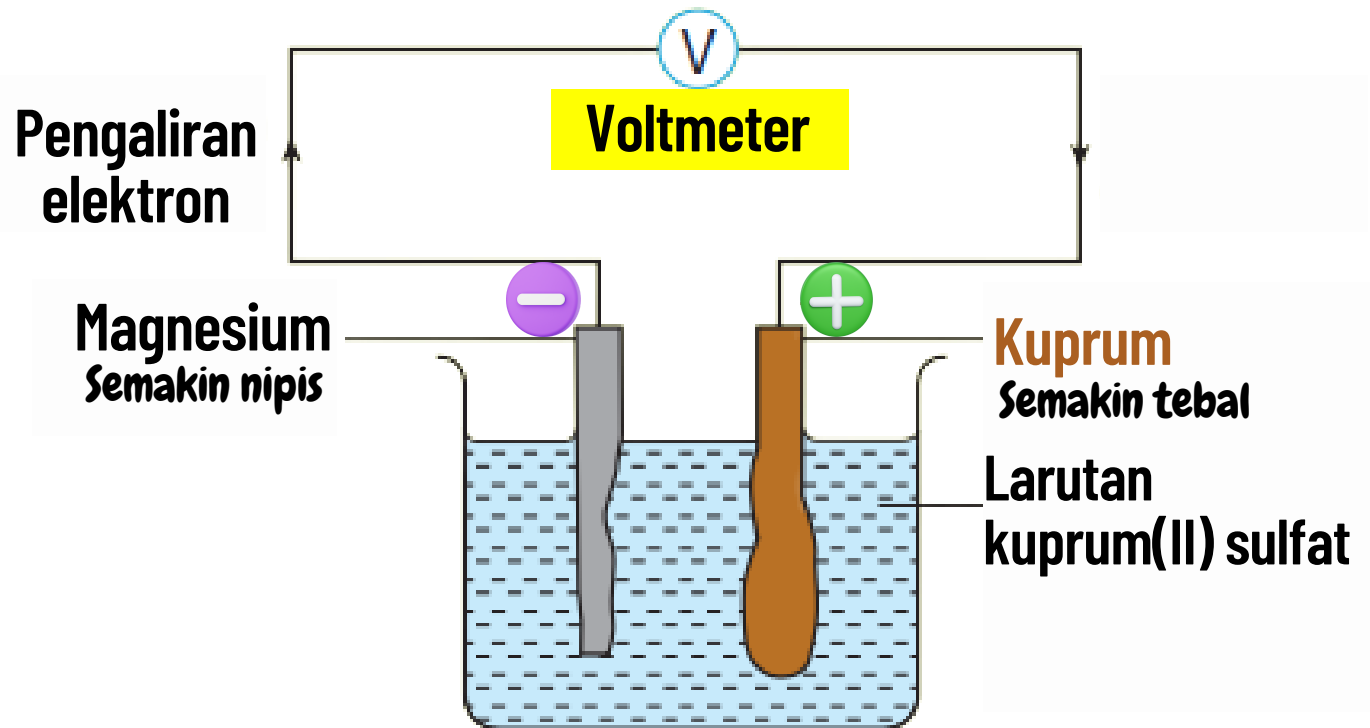
SEL KIMIA



Sel yang **menghasilkan tenaga elektrik** melalui tindak balas kimia yang berlaku di dalamnya.

Perubahan tenaga:

Tenaga kimia → Tenaga elektrik

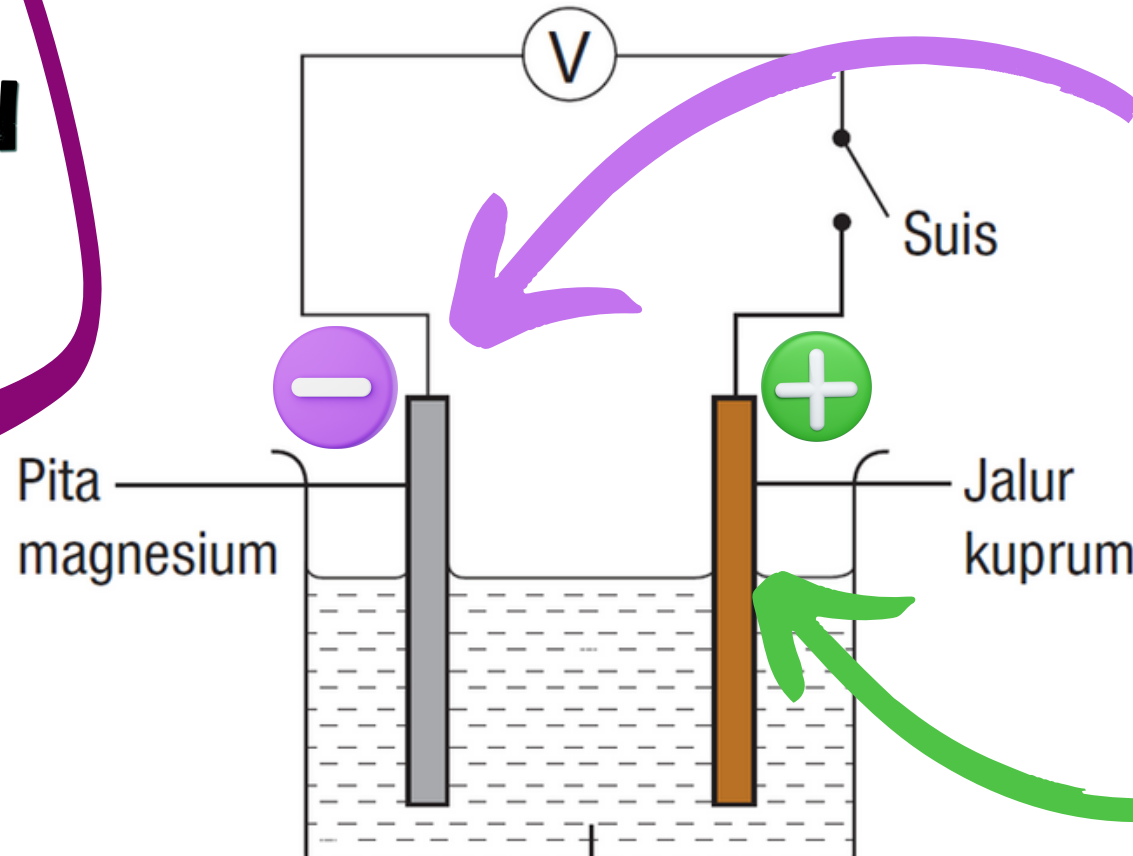


Sel kimia terdiri daripada **2 logam berlainan** **dicelup** ke dalam elektrolit & disambungkan melalui litar luar dengan wayar penyambung.

MENENTUKAN TERMINAL SEL KIMIA

TERMINAL NEGATIF

Logam lebih elektropositif
menderma elektron



TERMINAL POSITIF

Logam kurang elektropositif menerima elektron



Semakin jauh jarak pasangan logam dalam siri elektrokimia semakin tinggi bacaan voltmeter/nyalaan mentol lebih terang.

KATION	
K ⁺	
Na ⁺	
Ca ²⁺	
Mg ²⁺	
Al ³⁺	
Zn ²⁺	
Fe ²⁺	
Sn ²⁺	
Pb ²⁺	
H ⁺	
Cu ²⁺	
Ag ⁺	

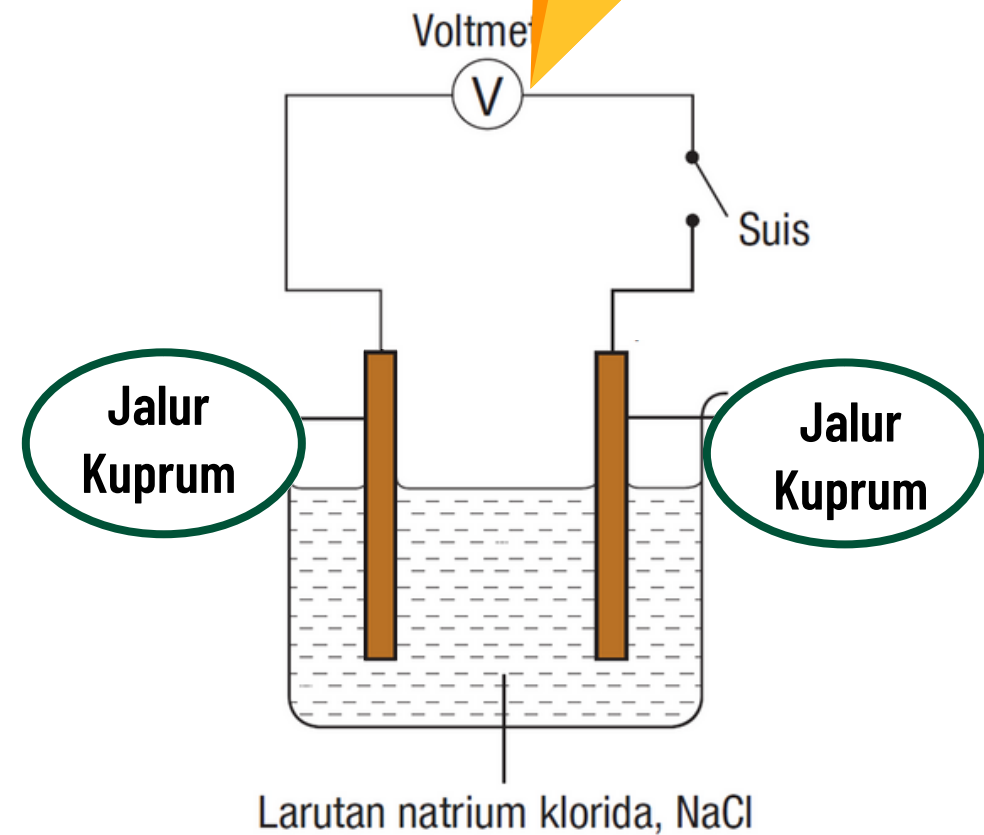
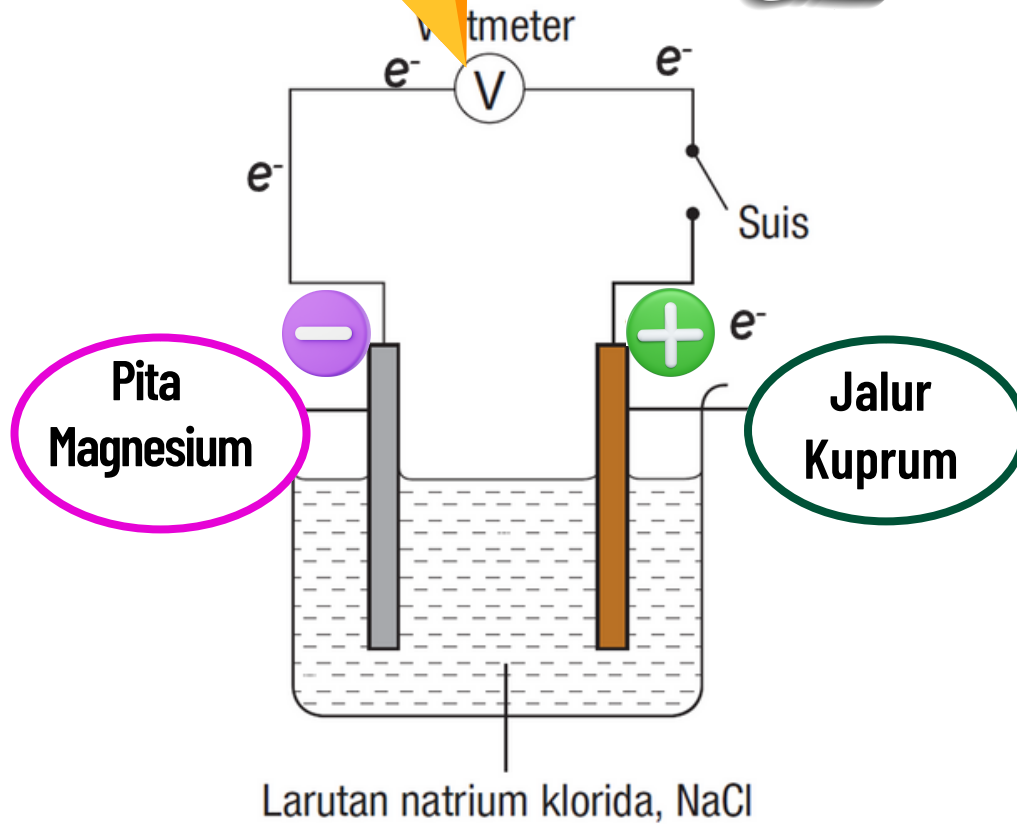


Jarum voltmeter
TERPESONG



ANALISIS SEL KIMIA RINGKAS

Jarum voltmeter
TIDAK TERPESONG



Pergerakan elektron berlaku kerana elektrod terdiri daripada **logam yang berbeza** (Magnesium-Kuprum).

Tiada pergerakan elektron berlaku kerana elektrod terdiri daripada **logam yang sama** (Kuprum-Kuprum).

REKACIPTA SEL KIMIA RINGKAS



Anda diberi tiga biji ubi kentang, tiga batang jarum besi, tiga batang rod zink, mentol dan dawai penyambung dengan klip buaya. Dengan menggunakan bahan tersebut, reka bentuk sel kimia ringkas dengan ciri-ciri yang berikut:

(a) sel kimia ringkas yang dapat menyalakan mentol dengan kecerahan maksimum.

(b) sel kimia ringkas yang tahan paling lama semasa menyalakan mentol.



Pergerakan elektron menghasilkan arus elektrik.

Elektron mengalir dari rod zink ke jarum besi.

Jarum besi adalah terminal positif

Rod zink adalah terminal negatif

Ubi kentang mengandungi elektrolit.

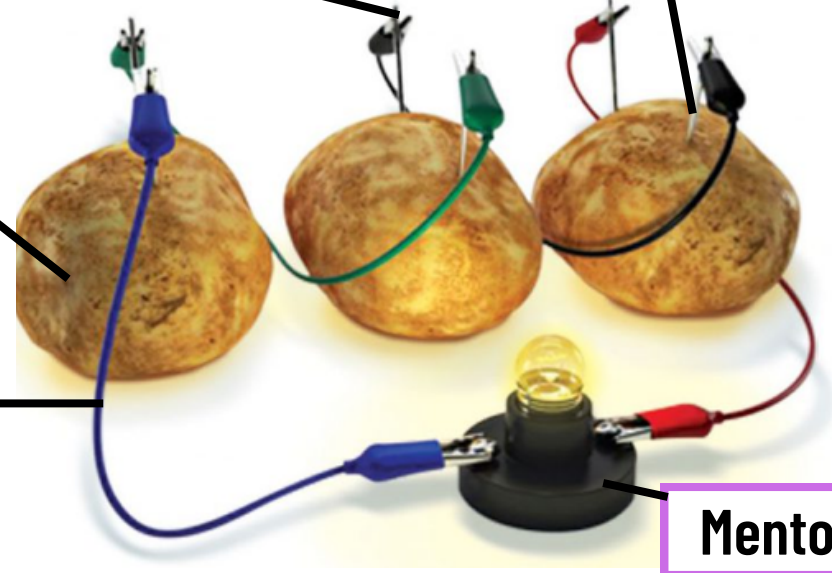
Kentang

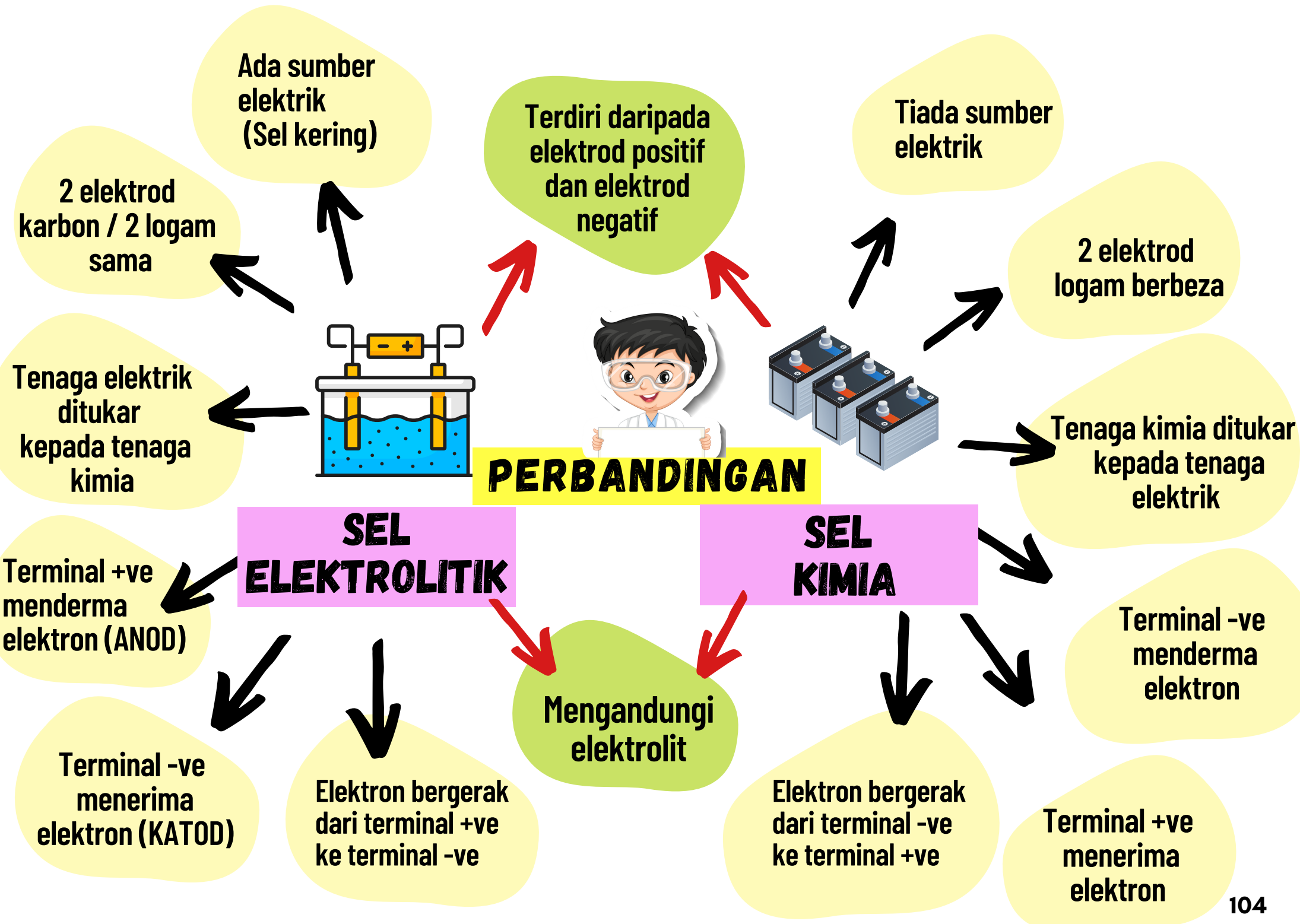
Klip buaya

Jarum besi +

Rod zink -

Mentol



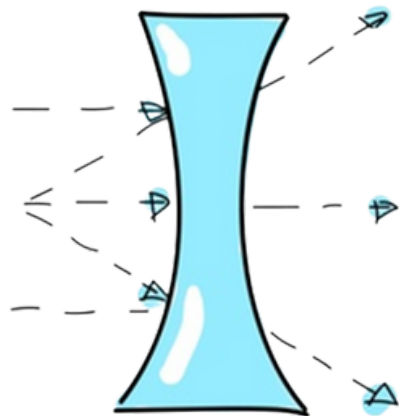


BAB 7 CAHAYA DAN OPTIK

KANTA

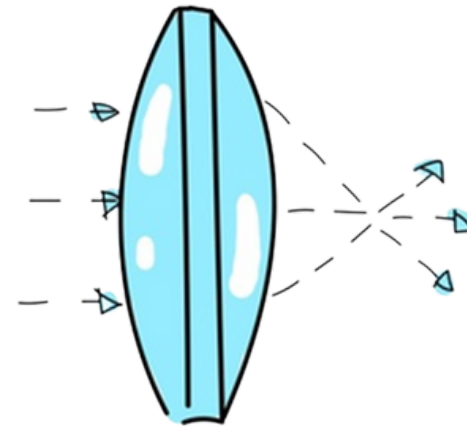
Merupakan **medium lut sinar** seperti kaca yang mempunyai **satu atau dua permukaan melengkung** dan terbahagi kepada 2 jenis

KANTA CEKUNG

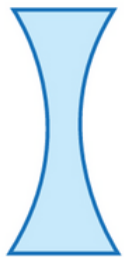


MENCAPAHKAN CAHAYA

KANTA CEMBUNG



MENUMPUKAN CAHAYA



Dwicekung



Planocekung



Meniskus cekung



Dwicembung



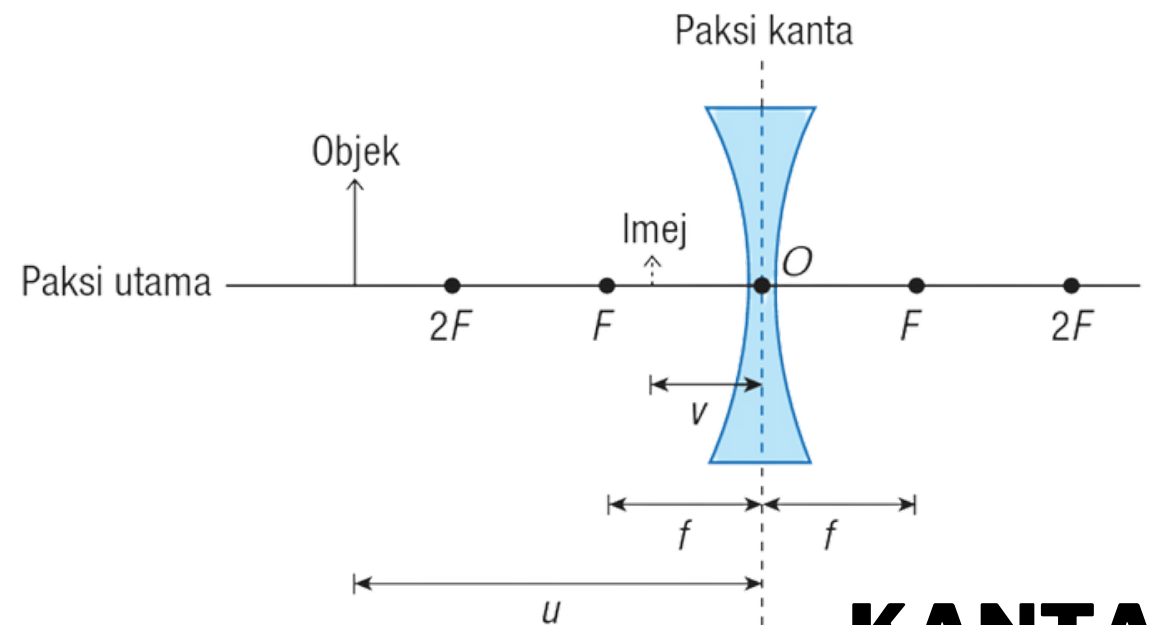
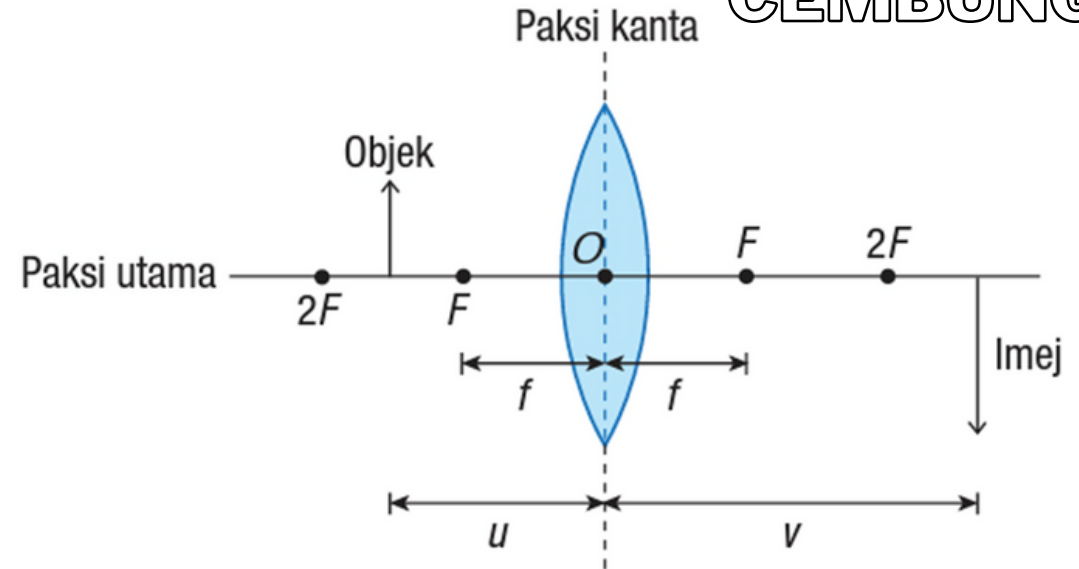
Planocembung



Meniskus cembung

ISTILAH OPTIK	PENERANGAN
Pusat optik, O	Titik pada pusat kanta. Sinar cahaya tidak terbias apabila melaluinya.
Paksi utama	Garis lurus yang melalui pusat optik dan titik fokus, F
Paksi kanta	Garis lurus yang menerusi pusat optik dan berserenjang dengan paksi utama.
Titik fokus, F	Titik pada paksi utama yang bertindak untuk menumpu dan mencapahkan sinar.
Panjang fokus, f	Jarak antara titik fokus, F dengan pusat optik, O.
Jarak objek, u	Jarak antara objek dengan pusat optik, O.
Jarak imej, v	Jarak antara imej dengan pusat optik, O.

KANTA CEMBUNG

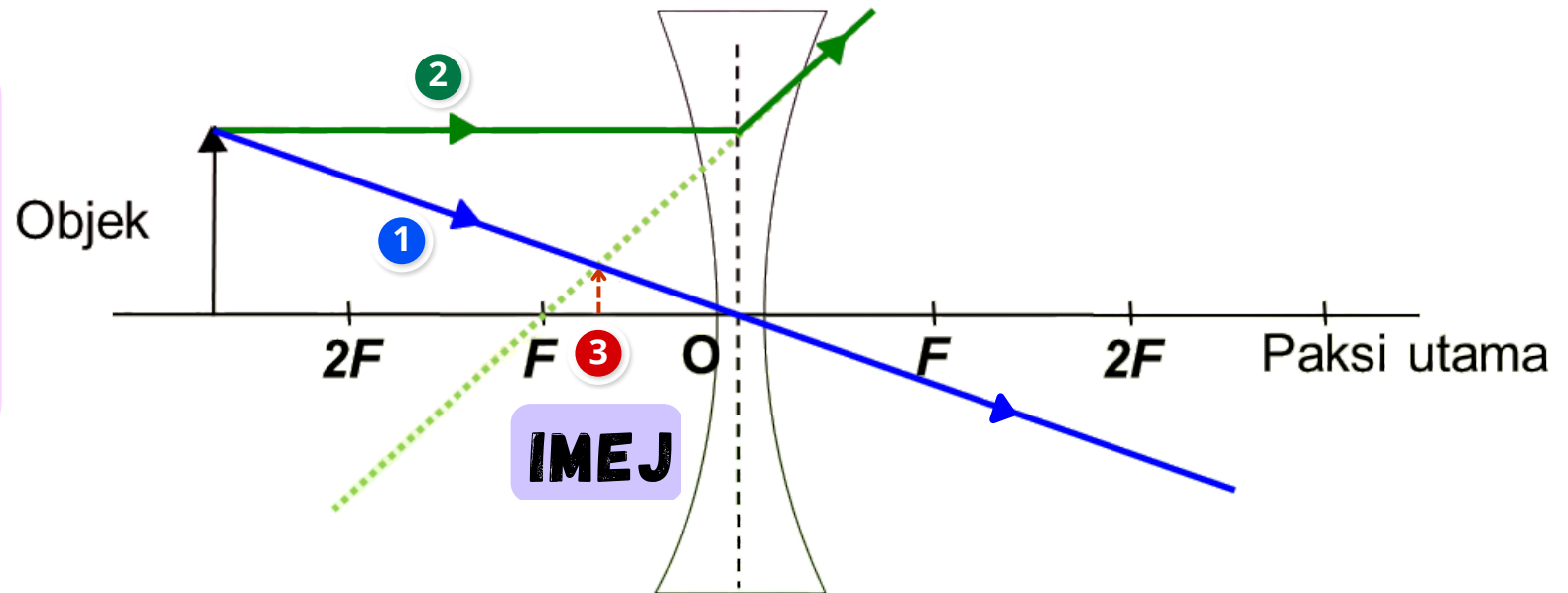


KANTA CEKUNG

LANGKAH MELUKIS GAMBAR RAJAH SINAR BAGI KANTA CEKUNG

CIRI-CIRI IMEJ

- Maya
- Tegak
- Dikecilkan
- Terletak di antara objek dengan kanta cekung



1 Sinar cahaya yang melalui pusat optik, O tidak terbias.

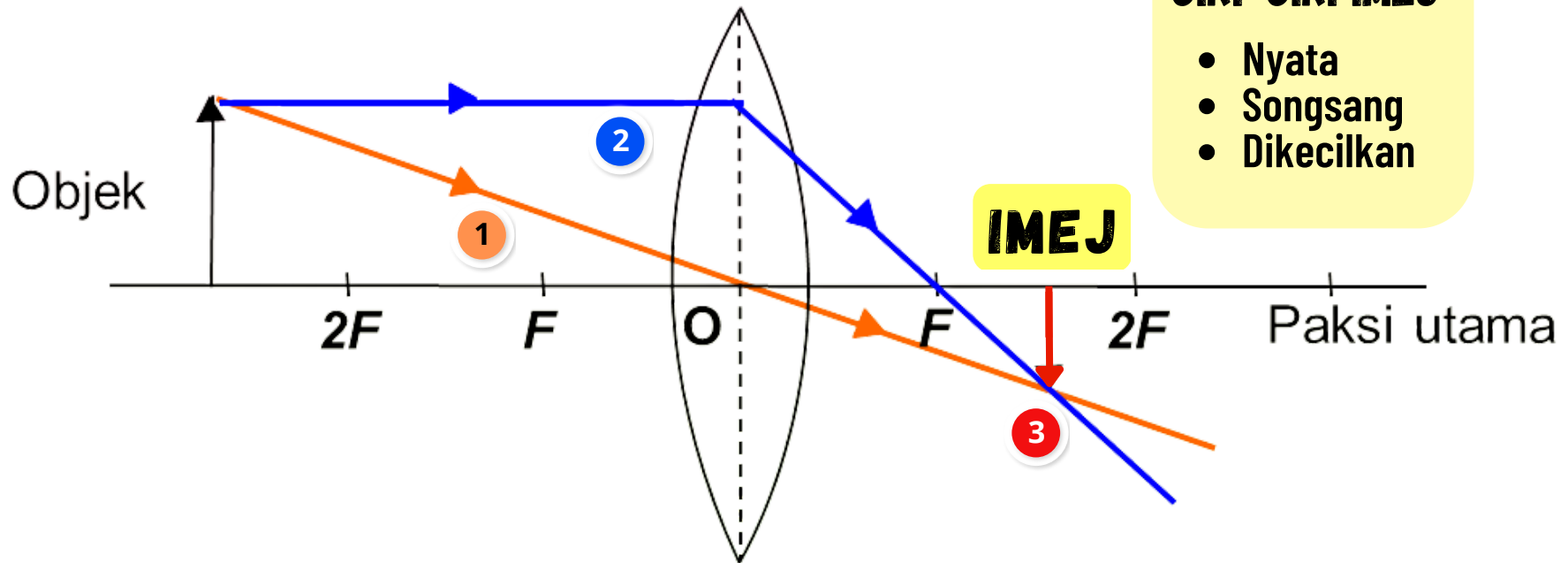
2 Sinar cahaya yang selari dengan paksi utama terbias dan seolah-olah dari titik fokus, F .

3 Titik persilangan sinar 1 dan sinar 2 adalah titik di mana imej terbentuk.

1. Lukisan sinar cahaya bagi kanta cembung/ cekung mesti guna PEMBARIS.
2. Mesti ada ANAK PANAHA pada sinar cahaya, SEBELUM melalui kanta dan SELEPAS melalui kanta.
3. IMEJ dilukis jelas, pada tempat bersilang kedua-dua sinar sinar cahaya dan imej mesti ada ANAK PANAHA.
4. Imej NYATA (terbentuk selepas kanta), lukisan adalah GARIS TERUS.
5. Imej MAYA (terbentuk sebelum kanta), lukisan adalah GARIS PUTUS-PUTUS.



LANGKAH MELUKIS GAMBAR RAJAH SINAR BAGI KANTA CEMBUNG



CIRI-CIRI IMEJ

- Nyata
- Songsang
- Dikecilkan

1 Sinar cahaya yang melalui pusat optik, O tidak terbias.

2 Sinar cahaya yang selari dengan paksi utama terbias dan melalui titik fokus, F.

3 Titik persilangan sinar 1 dan sinar 2 adalah titik di mana imej terbentuk.

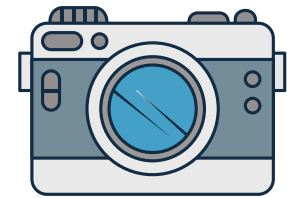
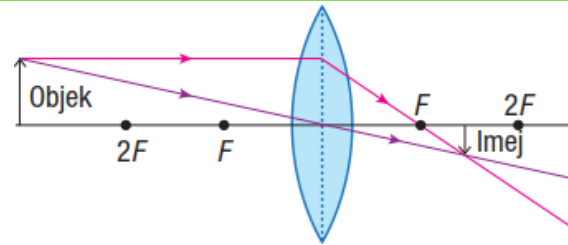


GAMBAR RAJAH SINAR UNTUK MENENTUKAN CIRI-CIRI IMEJ KANTA CEMBUNG

1

OBJEK MELEBIHI 2F

- Nyata
- Songsang
- Dikecilkan

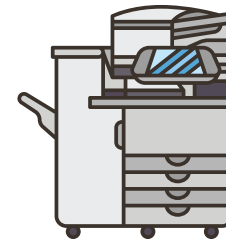
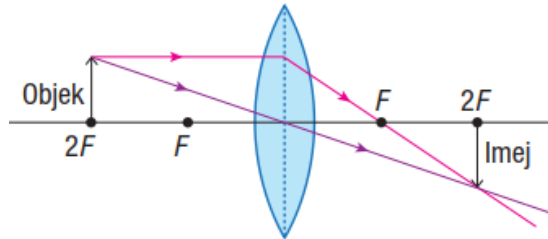


Kamera

2

OBJEK PADA 2F

- Nyata
- Songsang
- Sama saiz

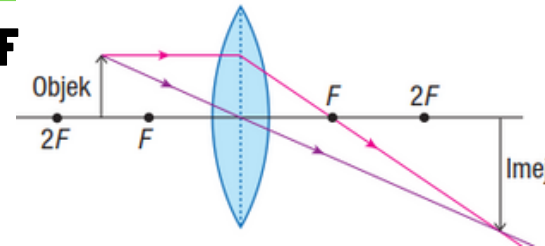


Mesin fotostat

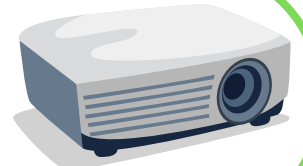
3

OBJEK DI ANTARA F DAN 2F

- Nyata
- Songsang
- Dibesarkan



Mikroskop

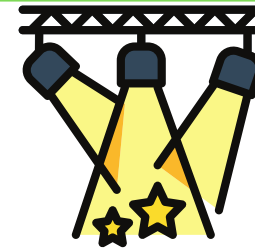
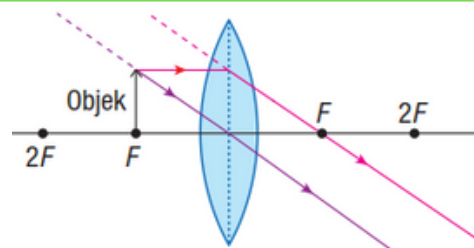


Projektor slaid

4

OBJEK DI F

- Maya
- Tegak
- Dibesarkan
- Imej di infiniti

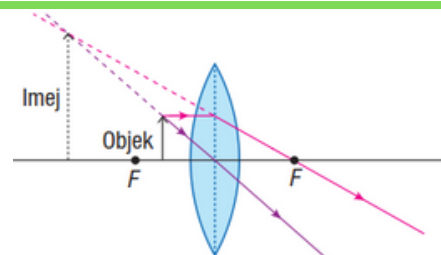


Lampu sorot

5

OBJEK KURANG DARI F

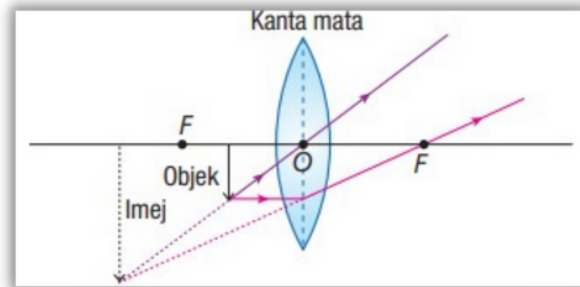
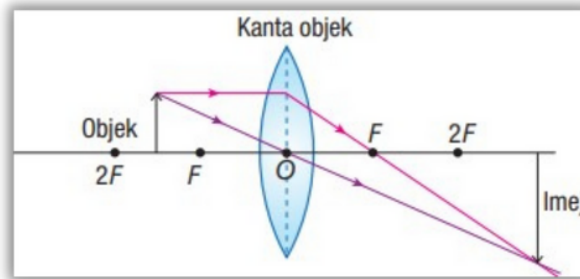
- Maya
- Tegak
- Dibesarkan



Kanta pembesar

PEMBENTUKAN IMEJ AKHIR OLEH MIKROSKOP

KANTA MATA



CIRI-CIRI IMEJ KANTA OBJEK

- Nyata
- Songsang
- Dibesarkan

CIRI-CIRI IMEJ KANTA MATA

- Maya
- Tegak
- Dibesarkan

CIRI - CIRI IMEJ AKHIR MIKROSKOP

- Maya
- Songsang
- Dibesarkan

BAGAIMANA MENENTUKAN KUASA PEMBESARAN MIKROSKOP ?

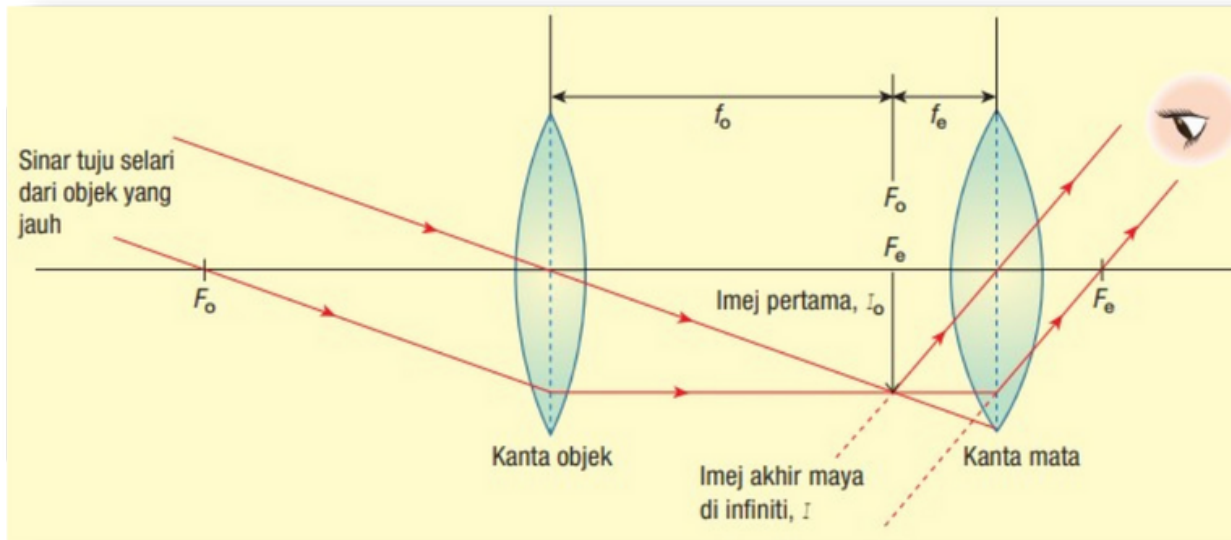
Kuasa Pembesaran **KANTA MATA** \times Kuasa Pembesaran **KANTA OBJEK**

Bagaimanakah pembentukan imej oleh mikroskop ?

Mikroskop mempunyai kanta objek dan kanta mata . Kanta mata akan membesarkan imej yang dibentuk oleh kanta objek



PEMBENTUKAN IMEJ AKHIR OLEH TELESKOP



CIRI - CIRI IMEJ AKHIR TELESKOP

- Maya
- Songsang
- Dibesarkan

Kamu boleh lihat dengan jelas kerana teleskop mempunyai 2 kanta ; Kanta objek dan kanta mata

CIRI-CIRI IMEJ KANTA OBJEK

- Nyata
- Songsang
- Dikecilkan

CIRI-CIRI IMEJ KANTA MATA

- Maya
- Tegak
- Dibesarkan



APLIKASI KANTA DALAM PERALATAN OPTIK

Contoh peralatan optik yang menggunakan aplikasi kanta

Kamera DSLR (*digital single-lens reflex*) dengan dua kanta berbeza



Kamera litar tertutup (CCTV) beresolusi tinggi



Kamera pengintip di dalam alat keselamatan



Perkembangan teknologi dalam bidang optik

Kanta rata dalam telefon pintar dan televisyen litar tertutup (CCTV) menjadi setebal beberapa milimeter sahaja



Kanta rata atau *flat lens* yang setebal beberapa mikron sahaja (1 mikron = 0.001 mm)



Semakin **pendek panjang fokus kanta**, semakin **luas medan penglihatan**

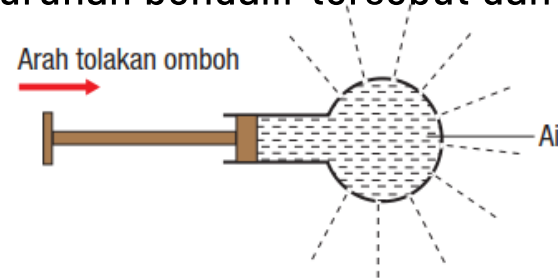


BAB 8: Daya dan Tekanan

Prinsip Pascal

Penyebaran tekanan yang dikenakan pada **sesuatu bendalir** (cecair atau gas) dalam satu **sistem tertutup** adalah **secara seragam** pada keseluruhan bendalir tersebut dan ke **semua arah**.

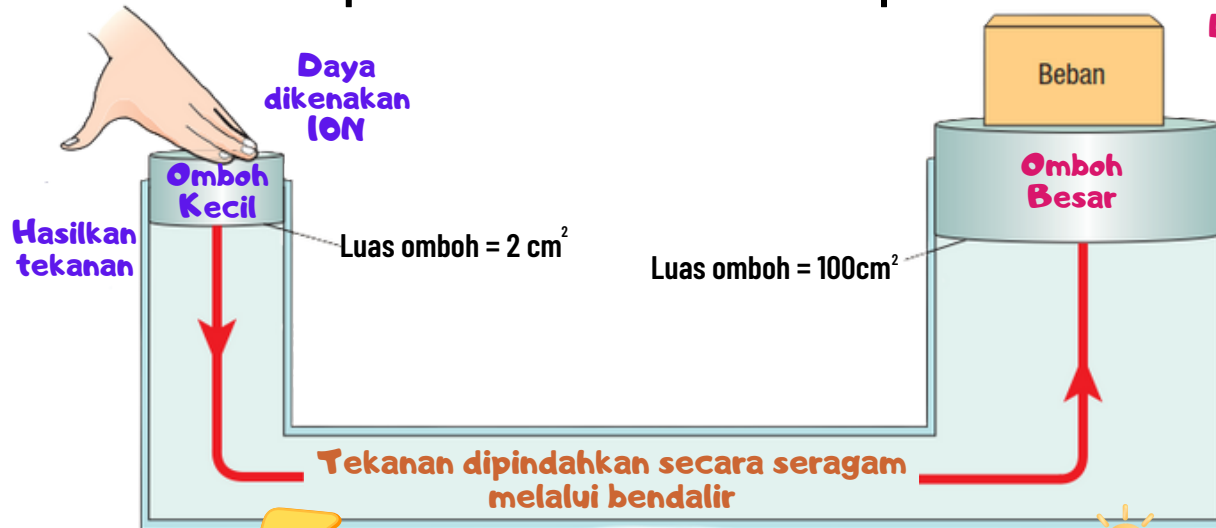
Air akan terpancut keluar dari liang-liang kecil. Tekanan disebarkan secara seragam ke semua arah pada setiap bahagian air



Sistem Hidraulik (Berdasarkan Prinsip Pascal)

Kegunaan : Membuat kerja berat/ mengangkat beban yang berat

Tekanan pada ombok kecil = Tekanan pada ombok besar



Daya output yang besar dihasilkan

Tekanan pada ombok kecil = Tekanan pada ombok besar

$$\frac{\text{Daya input}}{\text{Luas ombok kecil}} = \frac{\text{Daya output}}{\text{Luas Ombok besar}}$$

$$\frac{10\text{N}}{2\text{cm}^2} = \frac{\text{Daya output}}{100\text{cm}^2}$$

$$\begin{aligned} \text{Daya output} &= \frac{10\text{N} \times 100\text{cm}^2}{2\text{cm}^2} \\ &= 500\text{N} \end{aligned}$$

Bendalir (air/minyak) digunakan kerana :

- tidak mempunyai bentuk tetap
- tidak boleh dimampatkan



Minyak lebih sesuai digunakan kerana:

- Membantu mengurangkan geseran
- Cegah pengaratan

Aplikasi Prinsip Pascal dalam Kehidupan Harian



Jek hidraulik



Brek hidraulik



Kerusi rawatan gigi



Jengkaut

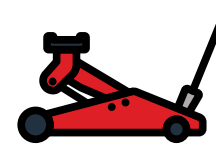


Kren



Lori sampah

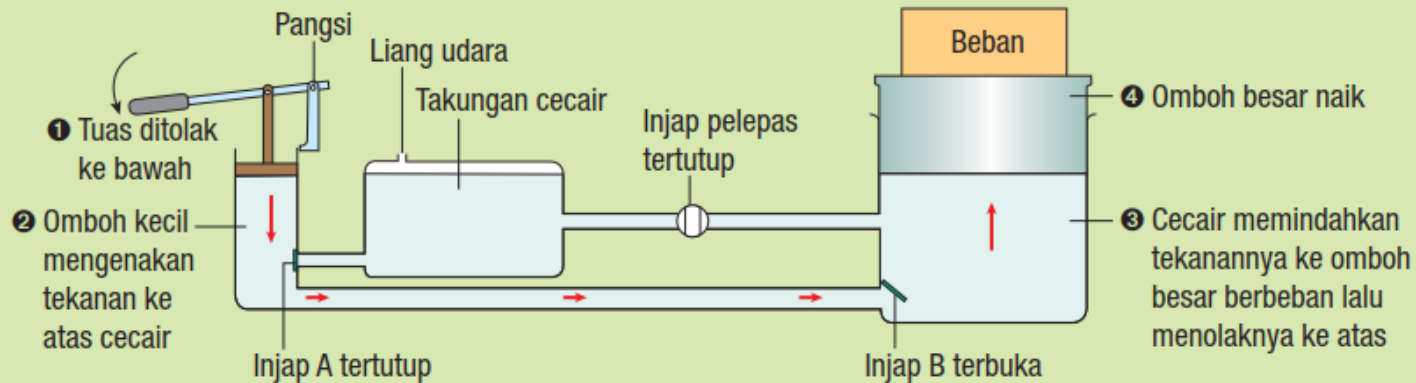
Sistem Jek Hidraulik



Mengangkat beban berat seperti kereta di bengkel membaiki kereta.

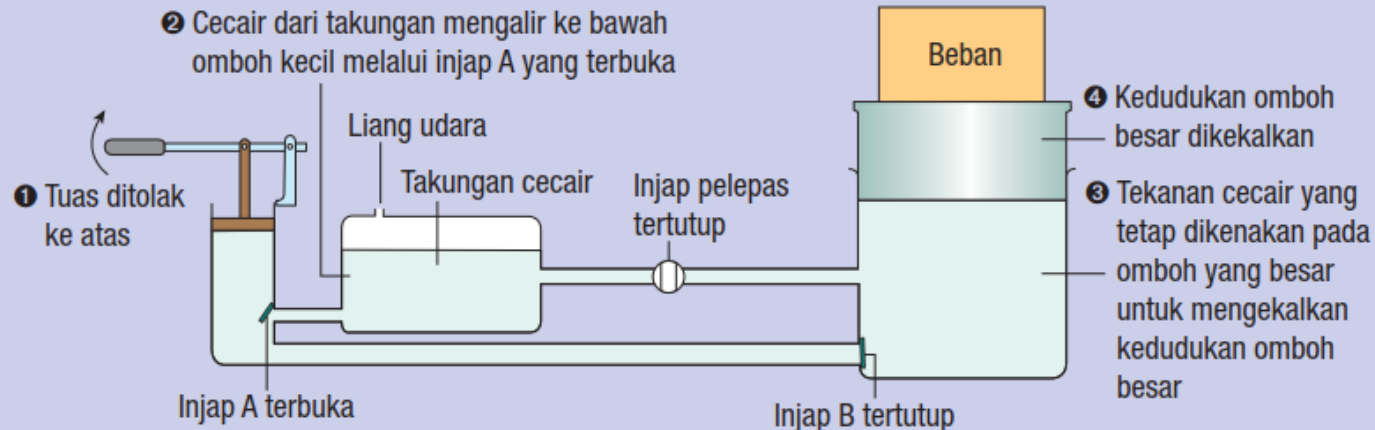
(a) Menambah ketinggian omboh besar yang berbeban

Tuas ditolak ke bawah dengan injap pelepas tertutup, injap A tertutup dan injap B terbuka
(Tuas ditolak ke bawah dan ke atas beberapa kali untuk menaikkan beban ke ketinggian yang dikehendaki)

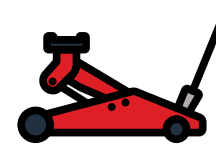


(b) Mengekalkan ketinggian atau kedudukan omboh besar

Tuas ditolak ke atas dengan injap pelepas tertutup, injap A terbuka dan injap B tertutup

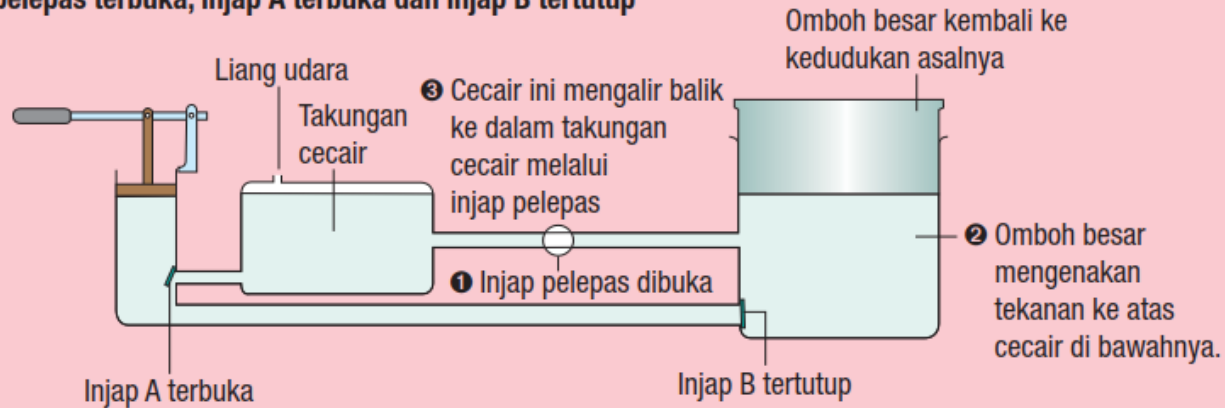


Sistem Jek Hidraulik



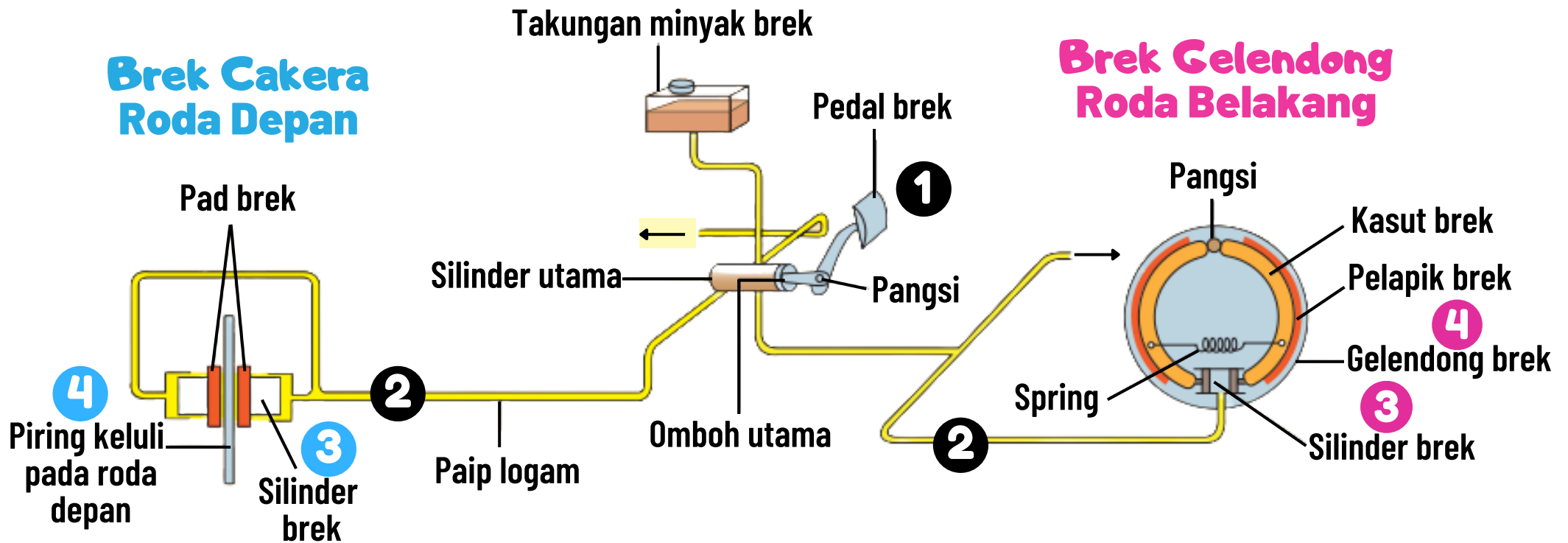
(c) Menurunkan omboh besar kembali ke kedudukannya

Injap pelepas terbuka, injap A terbuka dan injap B tertutup



Sistem Brek Hidraulik

Memperlambatkan / memberhentikan kenderaan beroda seperti kereta yang bergerak.



Brek Cakera (Roda Depan)

Brek Gelendong (Roda Belakang)

1 Pedal brek ditekan menolak ombuh silinder utama ke dalam dan mengenakan tekanan ke atas minyak brek.

2 Tekanan dipindahkan secara seragam oleh minyak brek melalui paip logam ke silinder brek roda depan & belakang.

3 Tekanan ini menolak ombuh silinder brek yang menolak pad brek lalu tertekan ke atas piring keluli pada brek cakera.

3 Tekanan ini menolak ombuh silinder brek yang menolak kasut brek lalu menekan pelapik brek pada brek gelendong.

4 Daya geseran antara pad brek dengan piring keluli memperlambatkan/ memberhentikan putaran roda depan.

4 Daya geseran antara pelapik brek dengan gelendong brek memperlambatkan/ memberhentikan putaran roda belakang.

Kerusi Rawatan Gigi

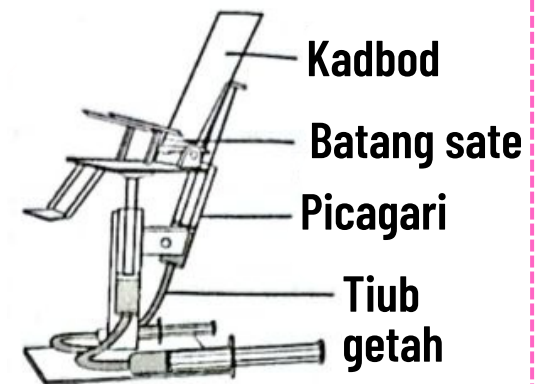


Tekanan dipindahkan secara seragam dan mengangkat daya output yang lebih besar iaitu menaikkan kerusi pesakit.

Daya input yang kecil dikenakan apabila pedal ditekan lalu menghasilkan tekanan ke atas minyak di dalam silinder.

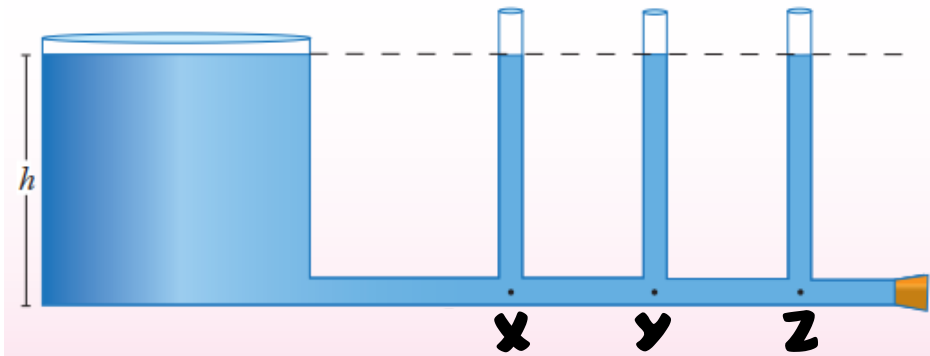


Soalan Rekacipta



Prinsip Bernoulli

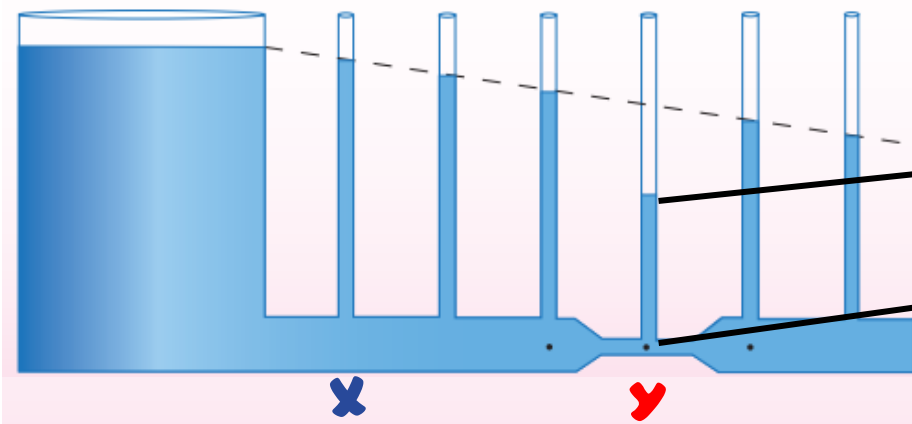
Apabila bendalir melalui **kawasan sempit**, **halaju** bendalir **meningkat**, **tekanan rendah**



Dalam tiub tertutup,

- **bendalir tidak bergerak**
- halaju air sifar
- **tekanan sama di X, Y dan Z**
- aras air sama

Tiub Venturi - Tiub tidak seragam dengan bahagian tengah lebih sempit.

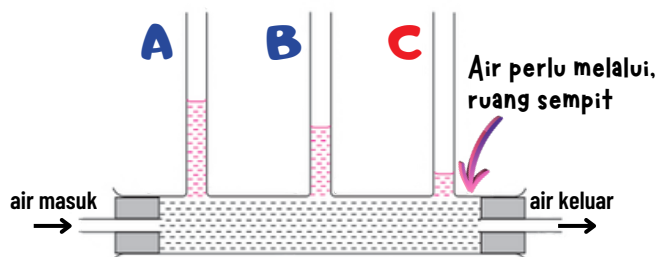


Pada tiub yang sempit, y

- **halaju paling tinggi**
 - **tekanan paling rendah**
 - aras air paling rendah
- ini dikenali **Kesan Venturi**

Pada tiub x,

- **halaju paling rendah**
- **tekanan paling tinggi**
- **aras air paling tinggi**



Pada tiub C,

- **halaju air paling tinggi**
- **tekanan paling rendah**
- **aras air paling rendah**

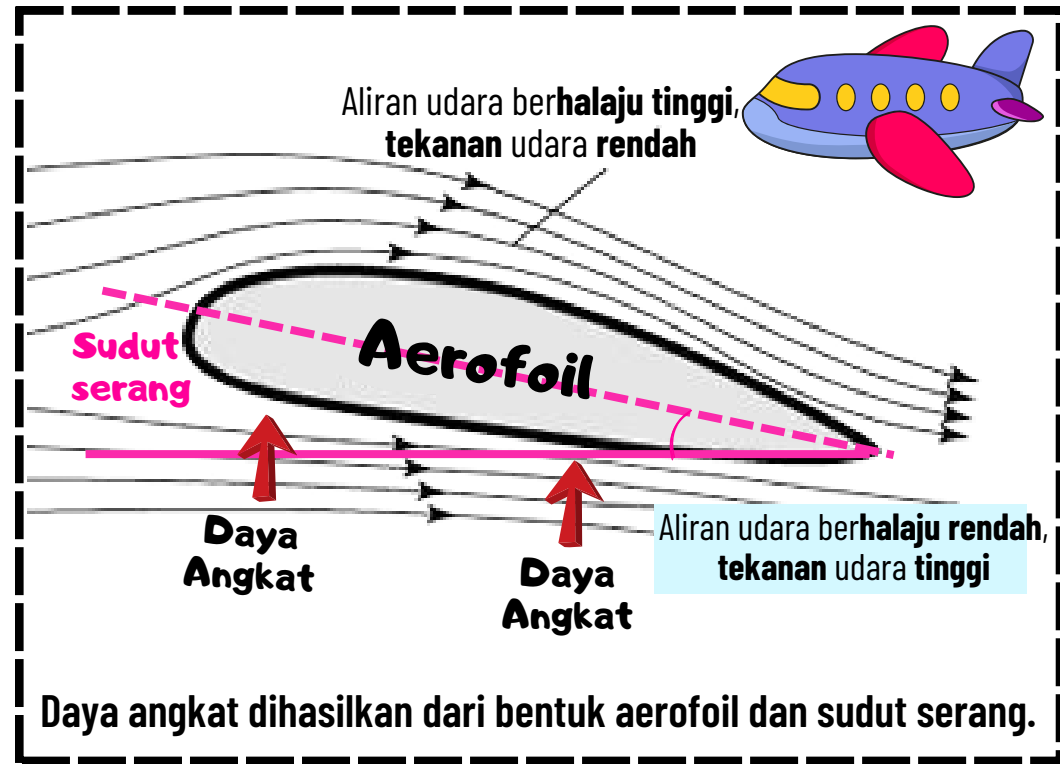


Aplikasi Prinsip Bernoulli Dalam Kehidupan Harian

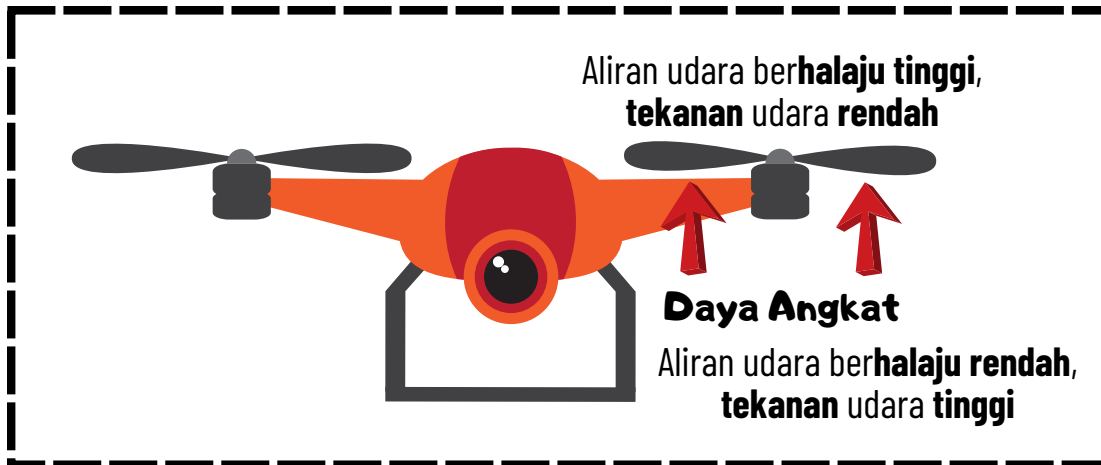
Helikopter



Bentuk Aerofoil Sayap Kapal Terbang



Dron



Layang-layang Dan Parasailing

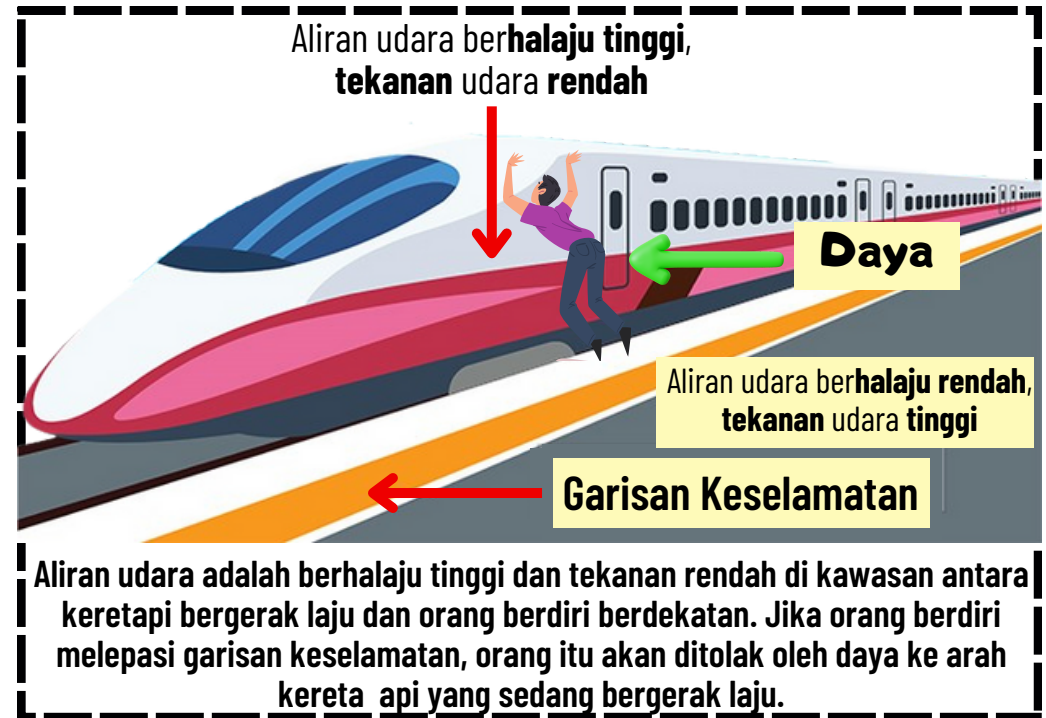


Aplikasi Prinsip Bernoulli Dalam Kehidupan Harian

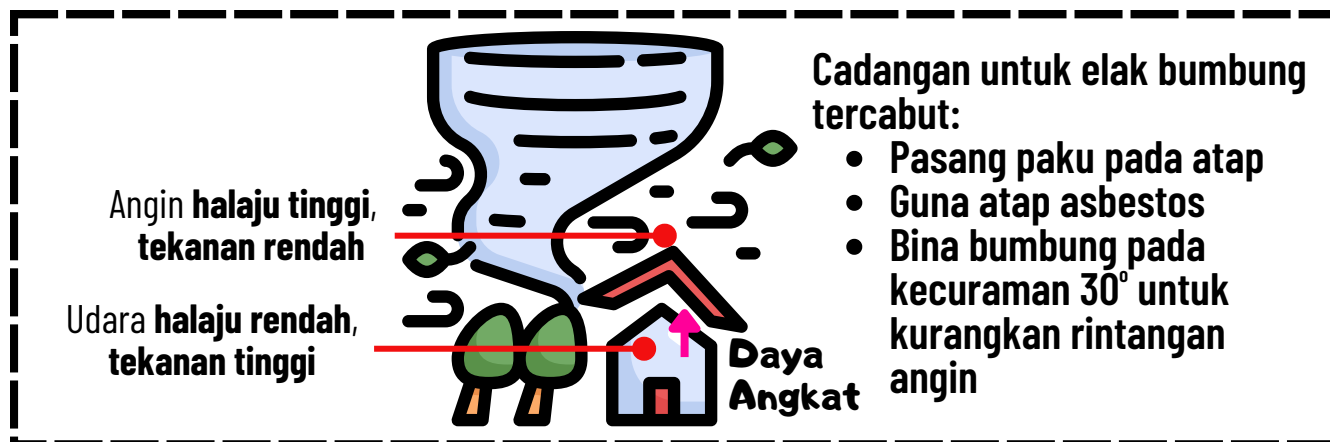
Penunu Bunsen



Garisan Keselamatan di Tepi Landasan Kereta Api



Ribut Mengangkat Bumbung Rumah



Contoh Soalan Aplikasi Prinsip Bernoulli

Rajah menunjukkan dua buah kenderaan yang bergerak pada halaju yang sama dan menghasilkan dua tekanan berbeza P_0 dan P_1 .

(a) **Tekanan** yang manakah **lebih rendah**?

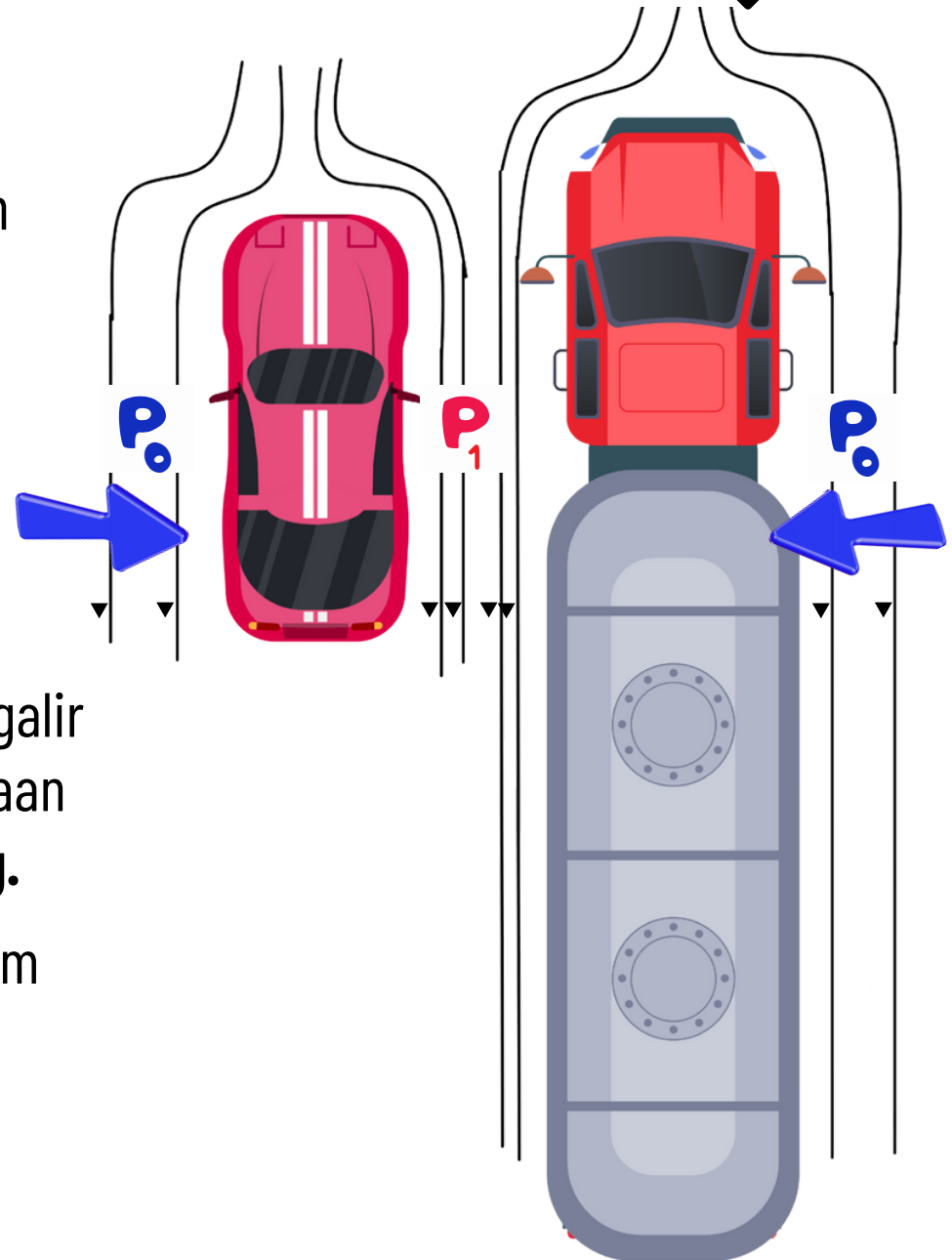
P_1

(b) Terangkan jawapan anda?

Mengikut **Prinsip Bernoulli**, apabila udara mengalir melalui **kawasan sempit** di antara dua kenderaan **halaju bertambah**, dan **tekanan, P_1 berkurang**.

(c) Mengapakah situasi dua kenderaan seperti dalam rajah berbahaya?

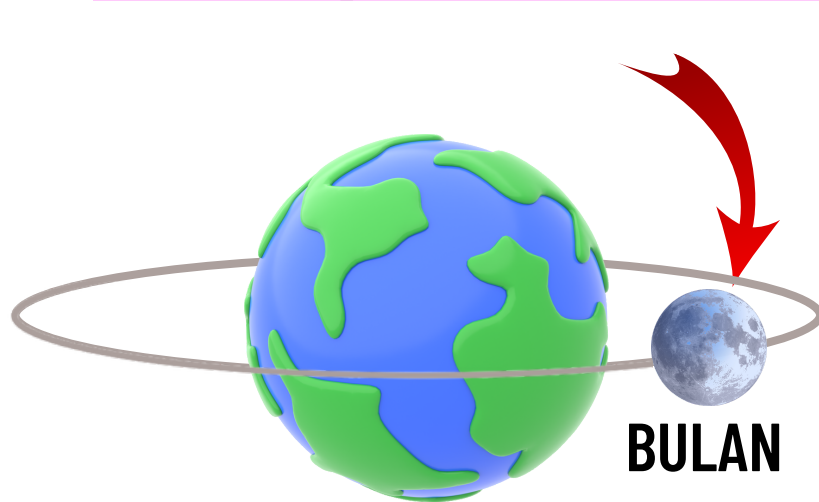
Tekanan P_0 yang lebih tinggi berbanding P_1 menyebabkan kedua-dua **kenderaan ditolak mendekati** satu sama lain sehingga **berlanggar**.



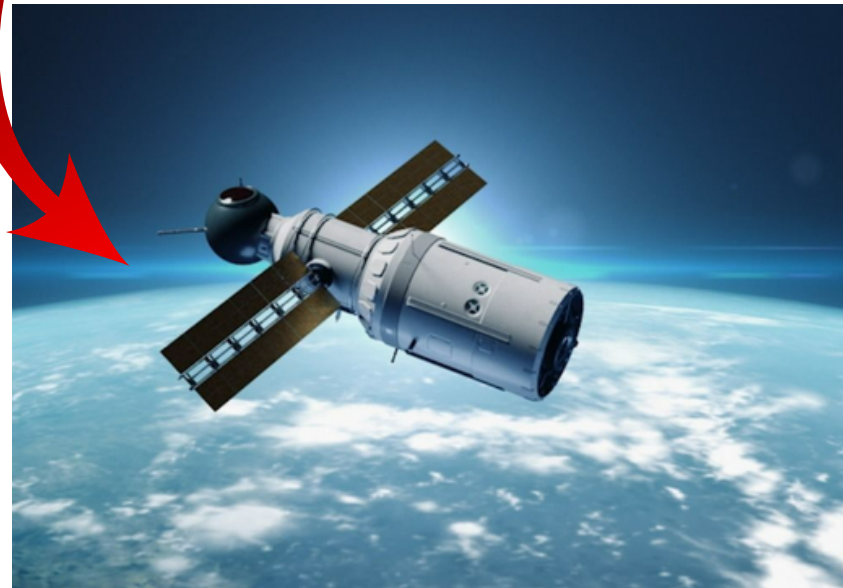
BAB 9 : PENEROKAAN ANGKASA LEPAS

SATELIT

Objek yang mengorbit planet/bintang.



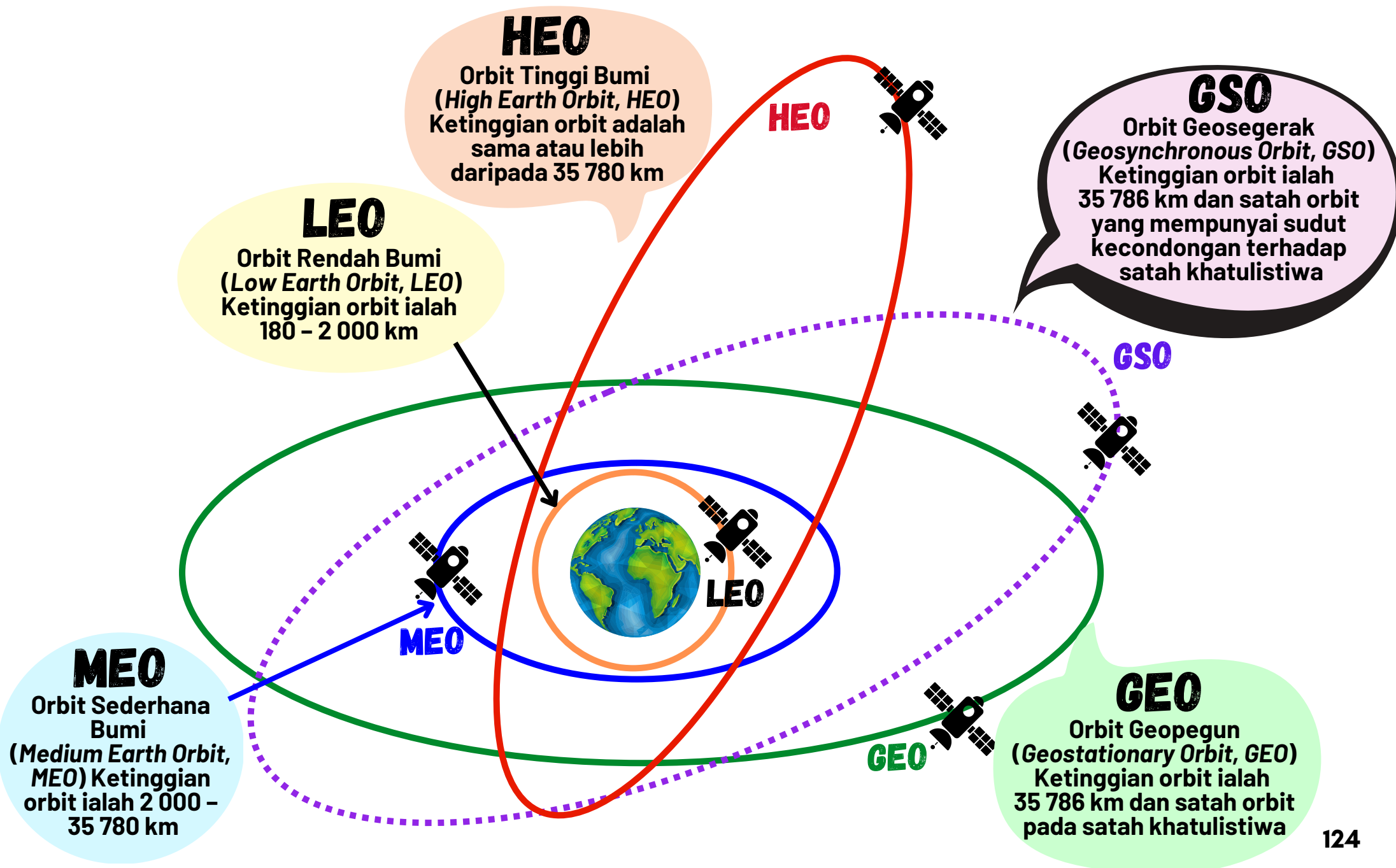
Bulan ialah satelit semulajadi yang mengorbit bumi

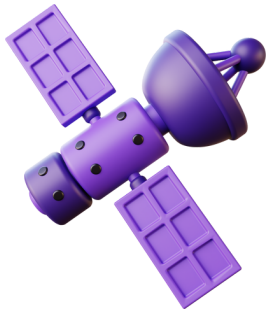


Satelit buatan Manusia

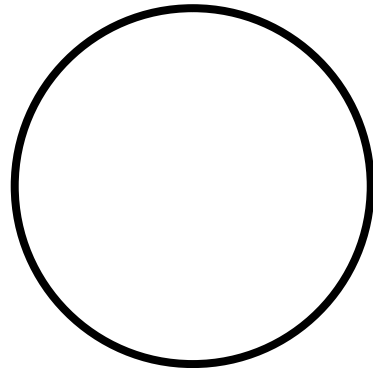
JENIS-JENIS ORBIT SATELIT

dikelaskan mengikut ketinggian orbit (altitud)

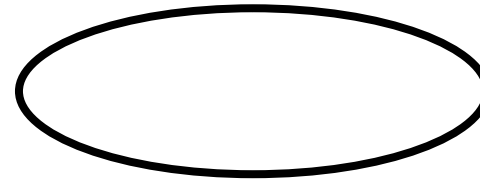




BENTUK-BENTUK ORBIT



BENTUK BULATAN SEMPURNA
ORBIT GEO

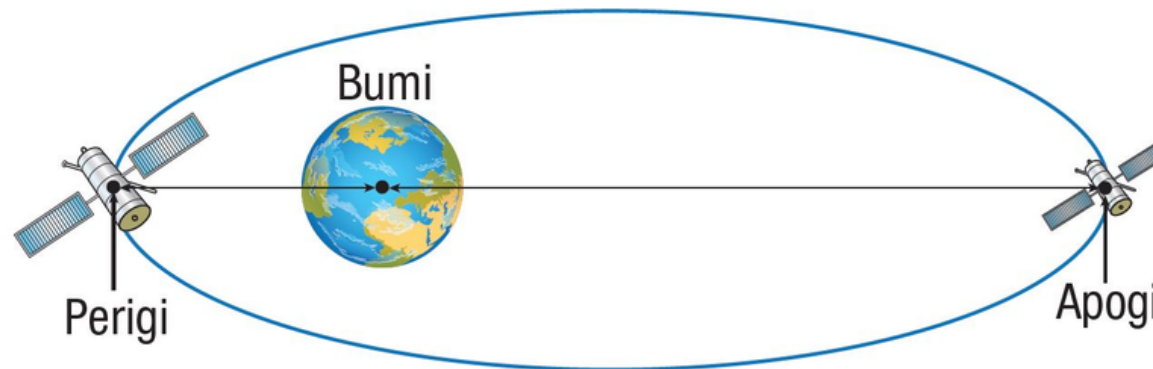


BENTUK ELIPS
ORBIT MEO & HEO

Orbit LEO & GSO
berbentuk bulatan
sempurna/ elips

APOGI DAN PERIGI SATU SATELIT DALAM ORBIT ELIPS

PERIGI
kedudukan satelit
yang **paling dekat**
dengan planet
atau bintang
dikelilingi oleh
satelit yang
berkenaan.

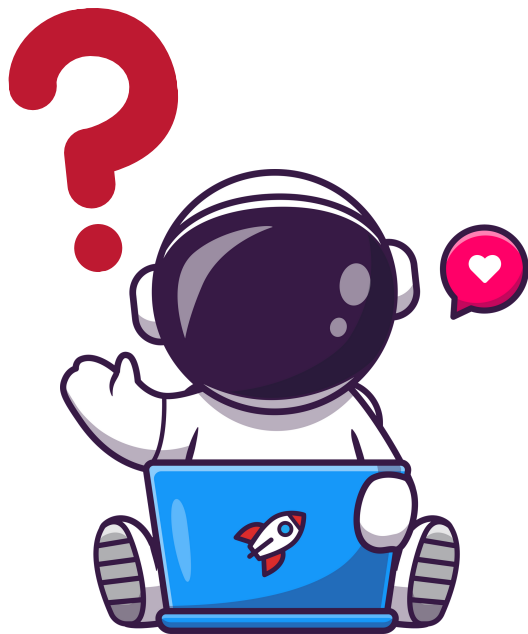


APOGI
kedudukan
satelit yang
paling jauh dari
planet atau
bintang yang
dikelilingi oleh
satelit tersebut.

HUBUNGAN ANTARA KETINGGIAN ORBIT DENGAN HALAJU SATELIT

**TAHUKAH
ANDA?**

**Semakin tinggi orbit satelit ,
semakin rendah halaju satelit untuk
satelit kekal dalam orbit.**



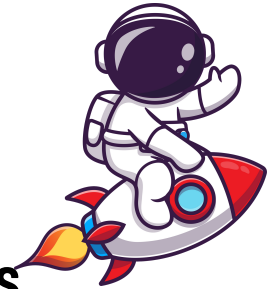
KENAPA?

**Daya tarikan graviti semakin
berkurang apabila ketinggian
satelit meningkat.**

PELANCARAN DAN PENEMPATAN SATELIT DALAM ORBIT

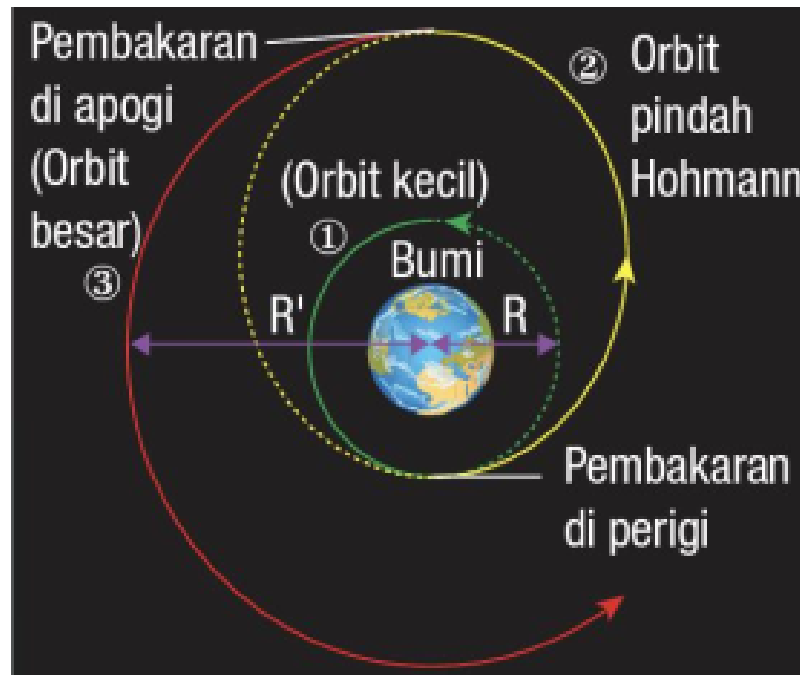
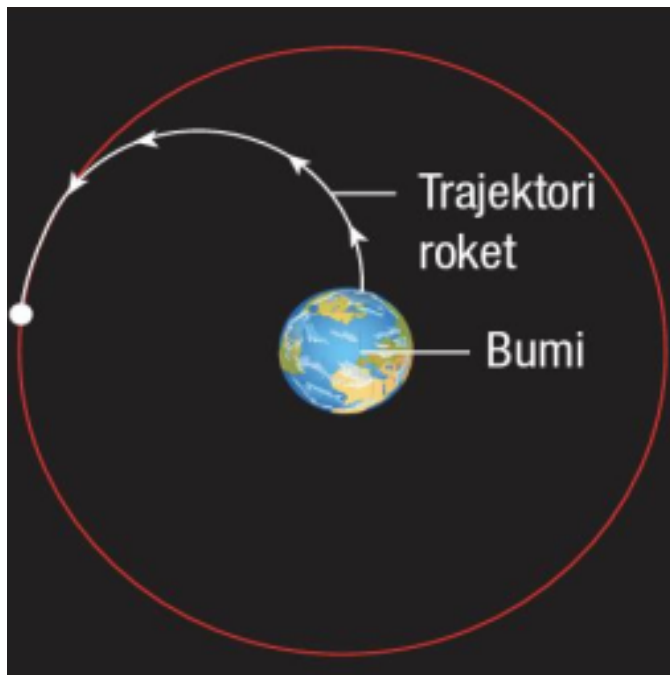
TAHUKAH ANDA?

Satelit diluncurkan dan ditempatkan dalam orbit secara terus ATAU melalui orbit pindah Hohmann

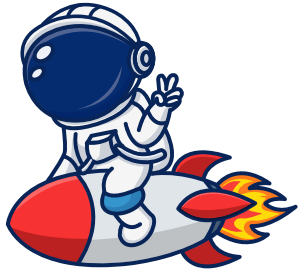


Pindah secara terus ke orbit melalui trajektori roket.

Melalui orbit yang semakin meluas dan orbit pindah Hohmann



Orbit pindah Hohmann - berbentuk elips yang digunakan untuk memindahkan kendaraan pelancar

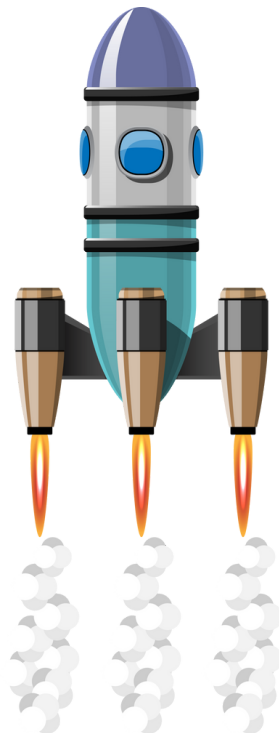


PELANCARAN DAN PENEMPATAN SATELIT DALAM ORBIT

2 jenis kenderaan pelancar

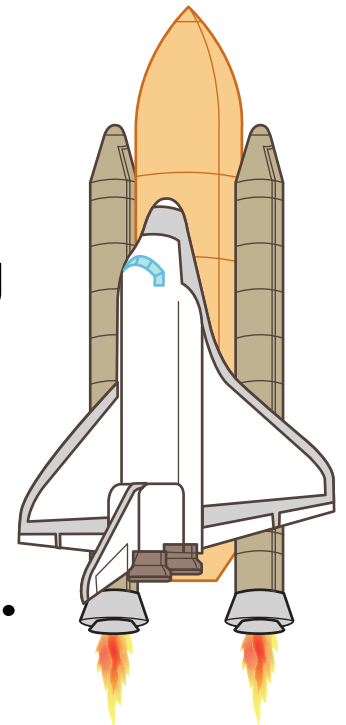
Kenderaan pelancar yang
digunakan sekali sahaja
(*expandable launch vehicle -ELV*)

Terdiri daripada
beberapa tahap
roket yang dibuang
secara berurutan
kerana kehabisan
bahan bakar dan
kenderaan telah
memperoleh
ketinggian dan
kelajuan



Kenderaan pelancar guna semula
(*reusable launch vehicle (RLV)*)

Terdiri daripada
sistem
pelancaran yang
terdiri daripada
pemulihan
beberapa
atau semua
tahap komponen.



PERSAMAAN DAN PERBEZAAN ANTARA KENDERAAN PELANCAR YANG DIGUNAKAN SEKALI SAHAJA (ELV) DENGAN KENDERAAN PELANCAR GUNA SEMULA (RLV):

PERSAMAAN

- Menggunakan roket untuk melancar ke angkasa lepas
- Melancar satelit
- Membawa angkasawan

PERBEZAAN

ELV

- Tidak boleh digunakan semula.
- Kos pelancaran lebih rendah.
- Risiko kegagalan misi lebih rendah.
- Tidak boleh bergerak antara planet.
- Contoh : roket

RLV

- Boleh digunakan semula.
- Kos pelancaran lebih tinggi.
- Risiko kegagalan misi lebih tinggi.
- Boleh bergerak antara planet.
- Contoh : kapal angkasa



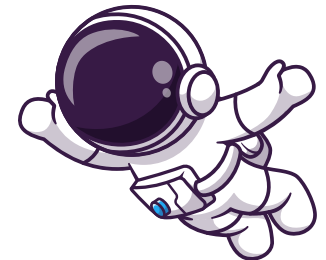
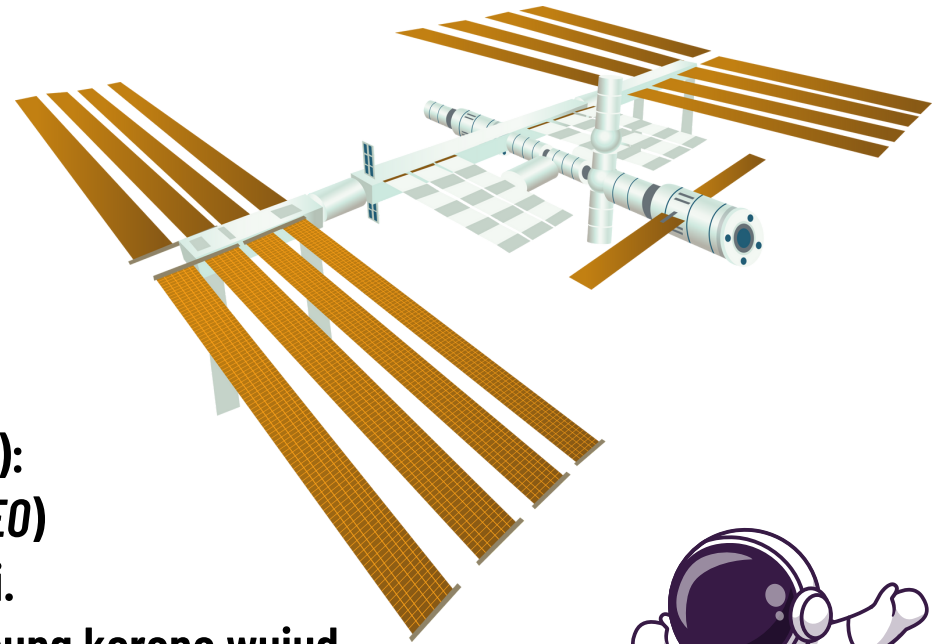
FUNGSI STESEN ANGKASA LEPAS (ISS)

Hasil usaha 5 agensi angkasa:

- NASA (Amerika Syarikat)
- ROSCOSMOS (Rusia)
- JAXA (Jepun)
- ESA (Eropah)
- CSA(Kanada)

Stesen Angkasa Antarabangsa (ISS):

- Berada di Orbit Rendah Bumi (*Low Earth Orbit, LEO*)
- Mengambil masa 90 minit untuk mengorbit bumi.
- Angkasawan di ISS berada dalam keadaan terapung kerana wujud keadaan sifar graviti di ISS



Dato' Dr Sheikh
Muszaphar Shukor
Al Masrie bin Sheikh
Mustapha
(Rakyat Malaysia
pertama sampai
di ISS).

Fungsi stesen angkasa
antarabangsa:

- Menyediakan kediaman bagi kru angkasawan di angkasa lepas.
- Menyediakan tempat di angkasa lepas bagi membolehkan angkasawan menjalankan penyelidikan saintifik semasa di angkasa lepas.

KEADAAN SIFAR GRAVITI

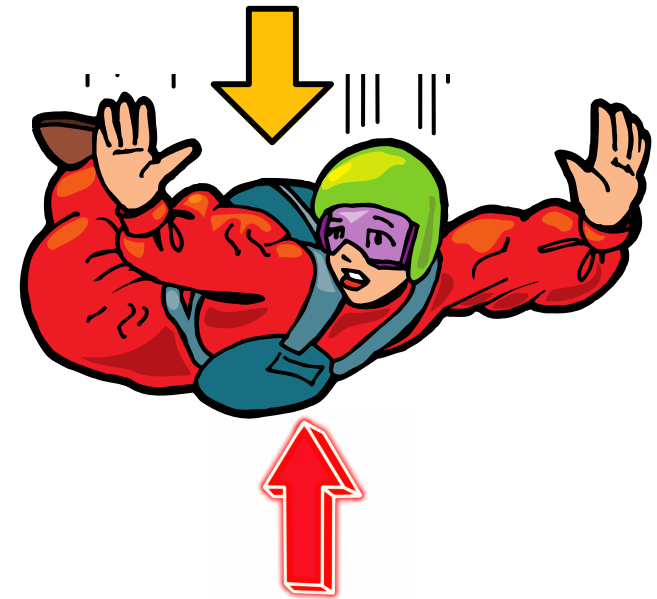
Keadaan yang tiada kesan ketara daya graviti dirasakan

Peserta terjun udara dalaman akan terapung dalam udara dan merasai keadaan sifar graviti

KENAPA?

Keadaan ini berlaku kerana daya tujahan yang dihasilkan oleh tiupan udara ke atas yang sangat kuat terhadap peserta tersebut adalah sama nilai dengan beratnya tetapi pada arah yang bertentangan.

BERAT



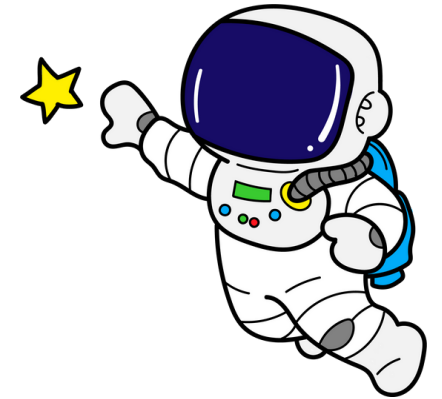
DAYA TUJAH KE ATAS

BERAT = DAYA TUJAH KE ATAS = TIADA KESAN KETARA GRAVITI

KAEDAH MENJEJAKI STESEN ANGKASA

Kekerapan ISS mengorbit Bumi dalam tempoh sehari dapat dihitung dengan maklumat mengenai ketinggian orbit dan laju ISS

1 Tempoh orbit, $T = \frac{\text{Panjang Orbit}}{\text{Laju satelit}}$
 $= \frac{2\pi \times (\text{Ketinggian orbit} + \text{Jejari Bumi})}{\text{Laju satelit}}$

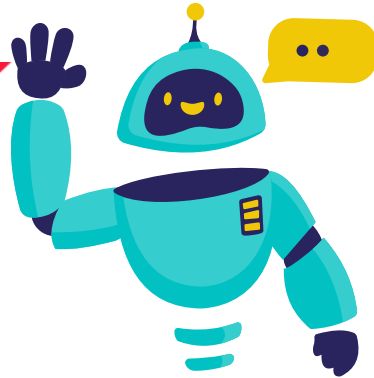


2 Kekerapan ISS mengorbit Bumi dalam sehari = $\frac{86\,400 \text{ s (1 hari)}}{\text{Tempoh orbit, } T}$

KAEDAH MENJEJAKI STESEN ANGKASA MENGGUNAKAN APLIKASI TELEFON PINTAR

Muat turunkan aplikasi seperti *ISS Detector*, *ISS Finder*, *ISS Spotter*, *GoISSWatch* atau *RunaR* dalam telefon pintar untuk menjejaki kedudukan Stesen Angkasa

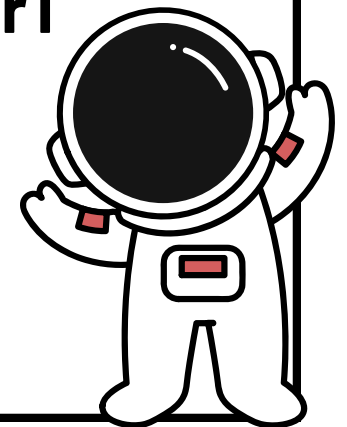
CONTOH



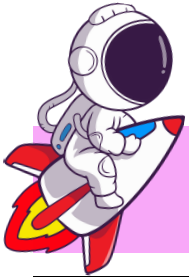
Jejari bumi = 6 378 000 m
Ketinggian orbit = 1 882 000 m
Laju satelit = 2400 m/s
 π = 3.142

$$\begin{aligned} \text{Tempoh orbit (T)} &= \frac{2 \times 3.142 \times (1\,882\,000 + 6\,378\,000)}{2400} \\ &= 21\,627 \text{ s} \end{aligned}$$

Kekerapan ISS mengorbit Bumi dalam sehari
= $\frac{86\,400 \text{ s}}{21\,627 \text{ s}}$
= 3.995
~ 4 kali dalam sehari



KESAN PERKEMBANGAN PESAT DALAM TEKNOLOGI ANGKASA LEPAS

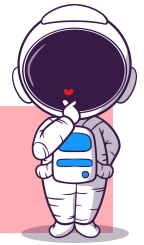


KEBURUKAN

Pertambahan bahan buangan di angkasa lepas.

- Semakin banyak *space junk*, semakin tinggi risiko perlanggaran satelit dengan *space junk*.

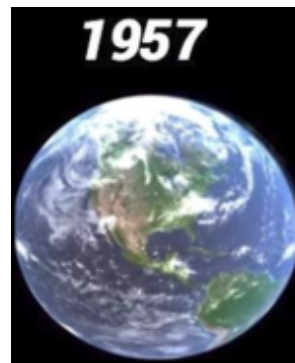
Contoh : Satelit cuaca, GOES, lazimnya berubah orbitnya beberapa kali supaya dapat mengelakkan perlanggaran dengan *space junk*.



KEBAIKAN

Peningkatan aktiviti penyelidikan dan pembangunan dalam pelbagai bidang seperti:

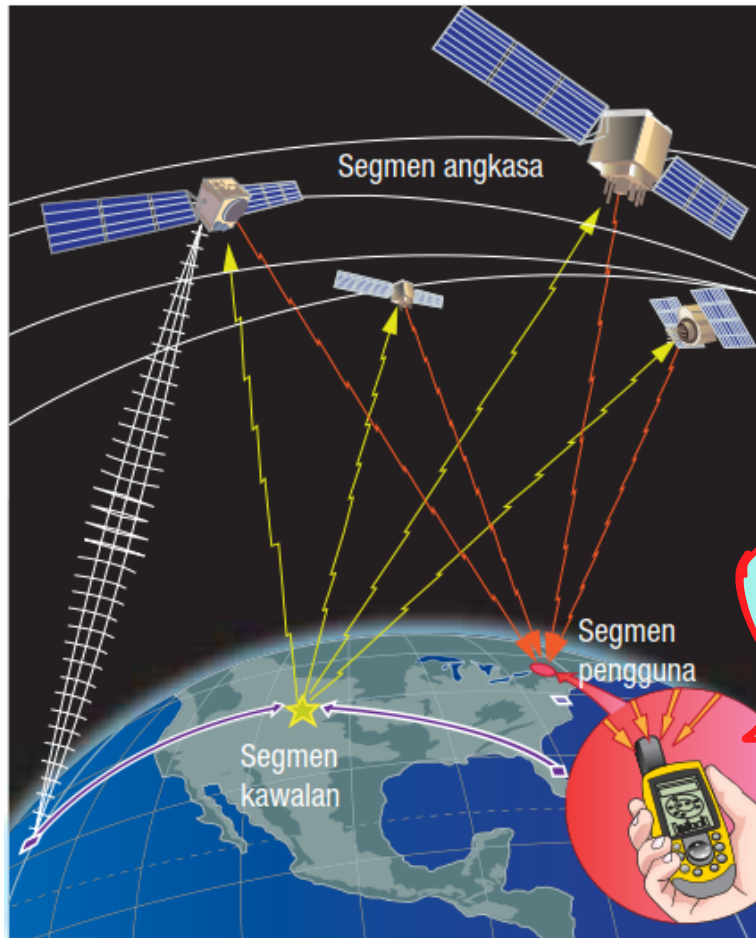
- Kesihatan manusia
- Respons terhadap perubahan dan bencana cuaca
- Teknologi inovatif baharu
- Pendidikan global
- Perkembangan ekonomi angkasa lepas



APAKAH GPS?



Sistem Penentu Sejagat (*Global Positioning System, GPS*) merupakan suatu sistem navigasi yang memberi maklumat tentang lokasi dan masa kepada penggunaanya dalam semua keadaan cuaca.



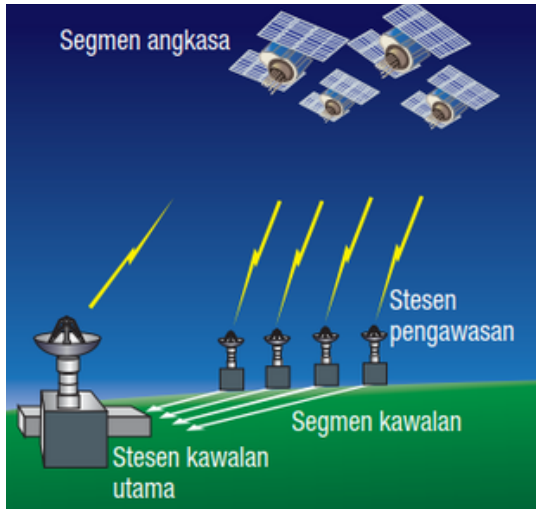
GPS terdiri daripada tiga segmen:

- segmen kawalan
- segmen angkasa
- segmen pengguna.

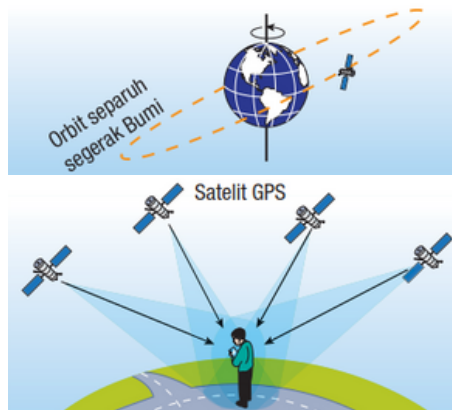
Berapakah
satelit
GPS?

Sekurang-kurangnya **4 buah satelit** dapat dilihat daripada paksi ufuk bumi pada setiap masa dan dari semua lokasi.

SEGMENT KAWALAN



SEGMENT ANGKASA



SEGMENT PENGGUNA

5°26'25"N 100°18'32"E
Georgetown, Pulau Pinang

Terdiri daripada :

- stesen kawalan utama
- stesen kawalan utama alternatif
- antena arahan dan kawalan
- stesen pengawasan

Isyarat yang diterima dari satelit GPS dihantar ke stesen kawalan utama yang akan menjanakan mesej navigasi di Bumi.

Maklumat yang dihantar dari antena Bumi ke satelit GPS adalah :

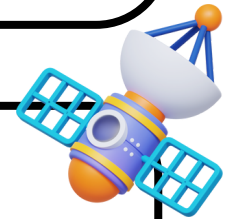
- posisi satelit GPS
- faktor pembetulan waktu pada jam satelit GPS
- data atmosfera
- almanak

GPS mengorbit Bumi pada ketinggian orbit 20 000 km.
Orbit satelit GPS - **orbit separuh segerak Bumi**.
Tempoh orbit lebih kurang 12 jam.

Dalam GPS, sekurang-kurangnya **4 buah satelit** GPS dapat dilihat pada sudut 15° atau lebih daripada paksi ufuk pada setiap masa dari semua lokasi di Bumi

Pengguna GPS merupakan sesiapa sahaja yang menggunakan alat penerima GPS seperti telefon pintar.

Lokasi bagi suatu tempat dapat ditulis dalam dua format iaitu Darjah, minit dan saat (DMS) atau Darjah desimal (DD).





CONTOH PENULISAN FORMAT DMS DAN DD



Koordinat GPS:

(a) Planetarium Negara, Kuala Lumpur

Koordinat format DMS : $3^{\circ}08'22.04''\text{N}$ (Latitud)

Koordinat format DD : 3.139456

↑
Nilai **positif** mewakili latitud pada hemisfera **utara**

$101^{\circ}41'22.53''\text{E}$ (Longitud)

101.689593

↑
Nilai **positif** mewakili longitud ke **timur** Garisan Greenwich

(b) Copacabana, Rio de Janeiro

Koordinat format DMS : $22^{\circ}58'14.60''\text{S}$ (Latitud)

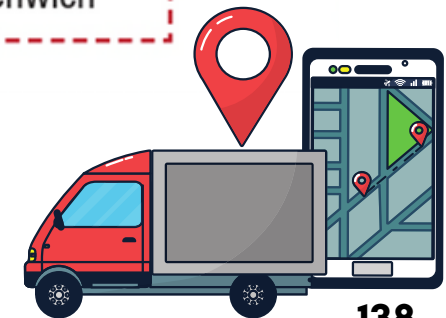
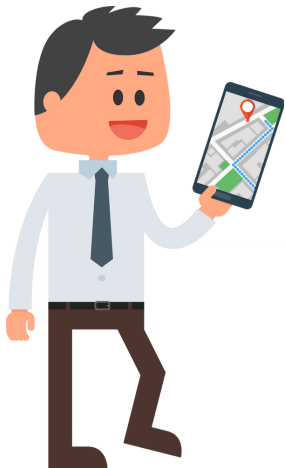
Koordinat format DD : - 22.970722

↑
Nilai **negatif** mewakili latitud pada hemisfera **selatan**

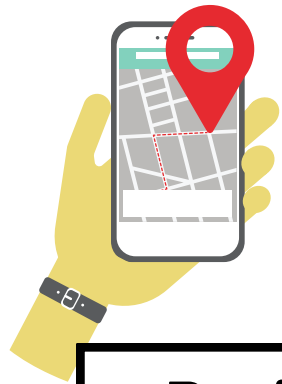
$43^{\circ}10'56.51''\text{W}$ (Longitud)

- 43.182365

↑
Nilai **negatif** mewakili longitud ke **barat** Garisan Greenwich



MAKLUMAT YANG DIHANTAR DARI SATELIT GPS KE ALAT PENERIMA GPS:



Posisi satelit GPS



Masa isyarat dihantar

KEGUNAAN GPS

Digunakan untuk tujuan navigasi dalam pelbagai jenis pengangkutan seperti pengangkutan darat, laut, udara dan angkasa lepas.

CONTOH APLIKASI GPS

waze 



Google Maps

RUJUKAN

Tho Lai Hoong & Thum Lai Chun, (2020). Buku Teks Sains KSSM Tingkatan 5. Petaling Jaya : Sasbadi Sdn. Bhd.

SUMBER DOODLE MURID SEKOLAH

Puan Ida Norlida dan Puan Ruby Maria