

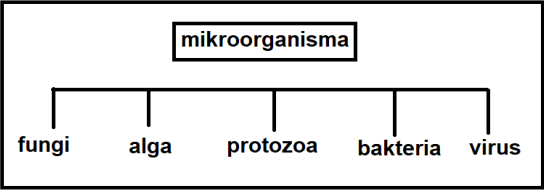




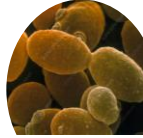
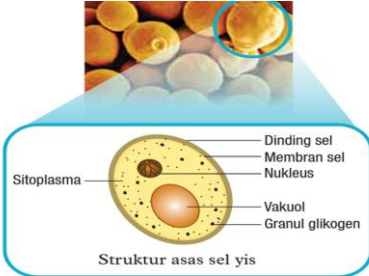
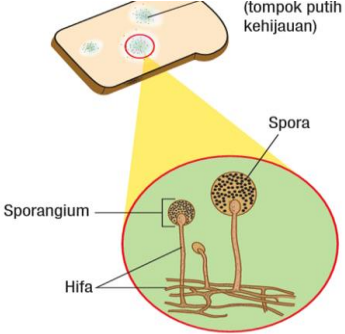
NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

BAB 1 : MIKROORGANISMA

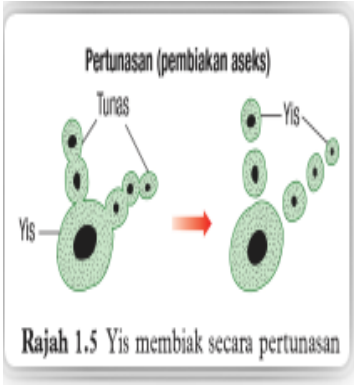
1.1 DUNIA MIKROORGANISMA ✚ Mikroorganisma = organisma seni yang tidak dapat dilihat dengan mata kasar ✚ Hanya dapat dilihat dengan bantuan mikroskop	
Flora normal  	Mikroorganisma yang ditemukan pada organisma termasuk manusia dan haiwan. Tidak menyebabkan penyakit. Ditemui di : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Bahagian atas salur pernafasan ✓ Kulit ✓ Usus kecil ✓ Uretra (salur kencing)
Kepentingan flora normal	1. Bersaing dengan patogen utk mendapatkan nutrien dan menghalang pembentukan koloni patogen 2. Terdiri daripada bakteria yg mensintesis vitamin B12 dan vitamin K. 3. Merangsang pertumbuhan tisu badan


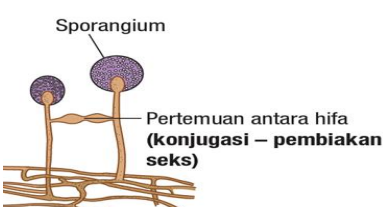
	4. Merangsang pembentukan antibodi yang melawan patogen dan penyakit
Patogen	Mikroorganisma yang menyebabkan penyakit.
Pengkelasan mikroorganisma : <div style="text-align: center;">  </div>	

FUNGI (KULAT)	
Saiz	Berbeza-beza dan lazimnya wujud berkoloni atau berkumpulan. Dua jenis saiz : ✚ Makroskopik Cth: cendawan Boleh dilihat dengan mata kasar 


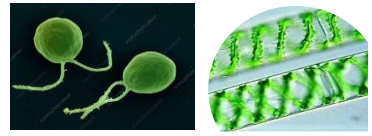
	✚ Mikroskopik Cth : yis dan mukur Dilihat dengan bantuan mikroskop <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> mukur/ kulat roti yis </div>
Bentuk	Unisel : satu sel Cth ; yis  Rajah 1.3 Fungi unisel – yis
	Multisel : banyak sel Cth ; mukur  Rajah 1.4 Fungi multisel – mukur

NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

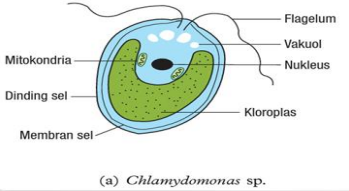
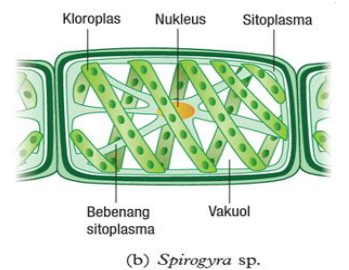
Nutrisi	Saprofit = memperolehi nutrient daripada organisma yang telah mati
	Parasit = memperolehi nutrient daripada organisma hidup / perumahnya
	TIDAK BOLEH MEMBUAT MAKANAN SENDIRI KERANA TIADA KLOORIFIL.
Habitat	Lembap dan gelap Tempat yang mempunyai bahan reput yang banyak, tinja, kulit haiwan dan makanan.
Cara pembiakan	Aseks : tidak melibatkan pertukaran genetik antara sel/organisma yg lain @ TANPA PERSENYAWAAN <div style="text-align: center;">  <p>Pertunasan : YIS</p> <p>Rajah 1.5 Yis membiak secara pertunasan</p> </div>

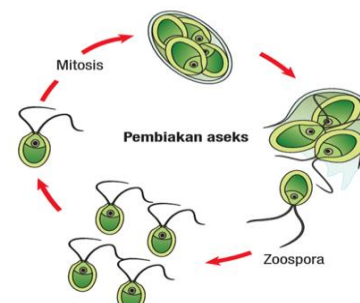
	<p>Pembentukan spora : MUKOR DAN CENDAWAN</p> <p>Pembentukan spora (pemiakan aseks)</p>  <p>Hifa</p> <p>Spora = sel mikroskopik yang dibebaskan oleh sporangium (biji benih)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Spora dibawa angin, di persekitaran yg sesuai akan bercambah tanpa persenyawaan <p>Sporangium = kantung spora</p> <p>Seks : melibatkan pertukaran genetik antara dua organisma/ dua sel @ PERSENYAWAAN GAMET BERLAKU</p> <p>Konjugasi : MUKOR</p>  <p>Sporangium</p> <p>Pertemuan antara hifa (konjugasi - pemiakan seks)</p>
--	--

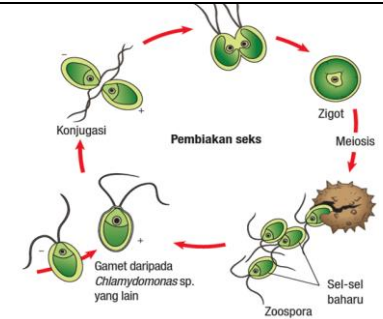
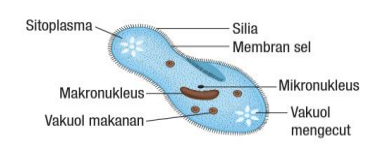
	<p>Semasa konjugasi,</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pertemuan hifa berlaku ✓ Gamet dihasilkan ✓ Persenyawaan gamet menghasilkan mukor yang baru.
--	---

ALGA (LUMUT)	
Saiz	<p>Berbeza-beza. Dua jenis saiz :</p> <p>Makroskopik Cth: Alga laut (<i>seaweed</i> , latok) Boleh dilihat dengan mata kasar</p>  <p>Mikroskopik Cth : <i>Chlamydomonas</i> sp. dan <i>spirogyra</i> sp. Dilihat dengan bantuan mikroskop</p>  <p><i>Chlamydomonas</i> <i>Spirogyra</i></p>

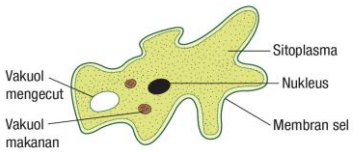
NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

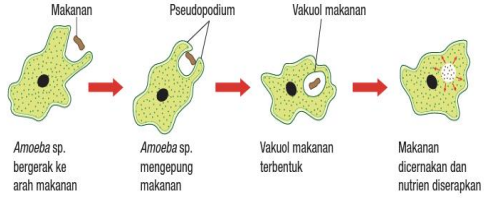
Bentuk	<p>Unisel : satu sel Cth ; <i>Chlamydomonas</i> sp.</p>  <p>(a) <i>Chlamydomonas</i> sp.</p>
	<p>Multisel : banyak sel Cth ; <i>spirogyra</i> sp.</p>  <p>(b) <i>Spirogyra</i> sp.</p>
Struktur asas	Mempunyai klorofil (memberikan warna hijau)
Nutrisi	<p>Autotrof = membuat makanan sendiri</p> <p>Disebabkan oleh kehadiran klorofil, maka alga menjalankan proses FOTOSINTESIS.</p>

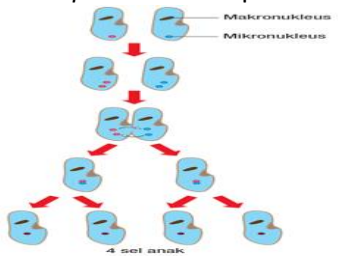
Habitat	Air tawar, air masin, tanah lembap dan kulit pokok yang terdedah kepada cahaya.
Cara pembiakan	<p>Aseks : tidak melibatkan pertukaran genetik antara sel/organisma yg lain @ TANPA PERSENYAWAAN</p> <p>✚ Belahan dedua : <i>Chlamydomonas</i> sp.</p>  <p>Seks : melibatkan pertukaran genetik antara dua organisma/ dua sel @ PERSENYAWAAN GAMET BERLAKU</p> <p>✚ Konjugasi : <i>Chlamydomonas</i> sp. <i>spirogyra</i> sp.</p>

	
PROTOZOA ✚ AKUATIK = DALAM AIR	
Saiz	Berukuran antara 5µm-250µm (dapat dilihat melalui mikroskop berkuasa rendah) dan lazimnya wujud berkoloni atau berkumpulan.
Bentuk	<p>Unisel : satu sel Cth ; <i>amoeba</i> sp. dan <i>paramecium</i> sp.</p>  <p>Rajah 1.9 Struktur asas <i>Paramecium</i> sp.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Berbentuk seperti selipar ✓ Mempunyai rerambut halus = silia




NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5


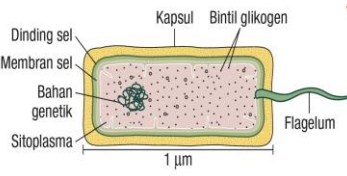
	 <p>Rajah 1.10 Struktur asas <i>Amoeba</i> sp.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tiada bentuk tetap ✓ Bentuk berubah-ubah semasa bergerak
Nutrisi	Mengamalkan nutrisi pelbagai jenis.
	<p>Autotrof = membuat makanan sendiri melalui fotosintesis. Cth : <i>Euglena</i> sp.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Sesetengah buku menyatakan <i>Euglena</i> sp. Merupakan alga kerana mempunyai klorofil (berwarna hijau). ✚ Sesetengah buku menyatakan <i>Euglena</i> sp. Merupakan protozoa.
	<p>Parasit = memperolehi nutrient daripada organisma hidup / perumah Cth : <i>Plasmodium</i> sp.</p> <p>Fagositosis = menggunakan unjuran sitoplasma yang</p>

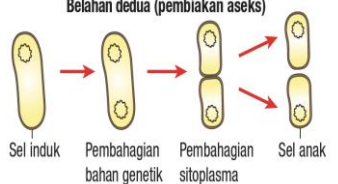
	dipanggil pseudopodium atau kaki palsu utk bergerak dan mengepung makanan. Cth : <i>amoeba</i> sp.
	 <p>Rajah 1.11 Fagositosis dalam <i>Amoeba</i> sp.</p>
Habitat	<p>Air tawar Cth : <i>paramecium</i> sp.</p> <p>Tanah lembap, air tawar, air laut, perumah Cth : <i>amoeba</i> sp</p>
Cara pembiakan	<p>Aseks : tidak melibatkan pertukaran genetik antara sel/organisma yg lain @ TANPA PERSENYAWAAN</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Belahan dedua : <i>amoeba</i> sp. dan <i>paramecium</i> sp.

	 <p>Rajah 1.12 Belahan dedua bagi <i>Paramecium</i> sp. dan <i>Amoeba</i> sp.</p>
	<p>Seks : melibatkan pertukaran genetik antara dua organisma/ dua sel @ PERSENYAWAAN GAMET BERLAKU</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Konjugasi : <i>paramecium</i> sp.  <p>Rajah 1.13 Pembastaran seks <i>Paramecium</i> sp. melalui konjugasi</p> <p>Semasa konjugasi,</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dua <i>paramecium</i> sp. Bertaup dan pertukaran genetik berlaku.

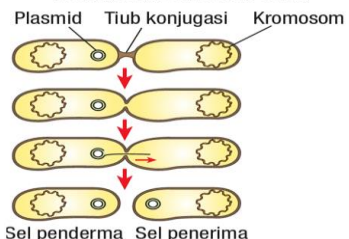
NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

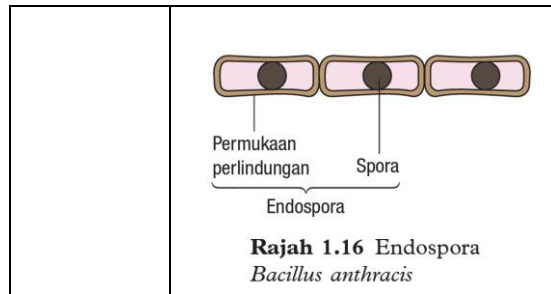
BAKTERIA	
🚦 PALING BANYAK di muka bumi	
Saiz	Berukuran antara 0.2µm-10µm (dapat dilihat melalui mikroskop berkuasa tinggi)
Bentuk	<p>Unisel : satu sel</p> <p>Penamaan dan pengkelasan berdasarkan 4 bentuk asas:</p> <p>a) KOKUS (SFERA)</p>  <p><i>Streptococcus sp.</i> (kokus)</p> <p>b) PILIN (SPIRILUM)</p>  <p><i>Treponema pallidum</i> (spirillum)</p> <p>c) ROD (BASILUS)</p>  <p><i>Bacillus anthracis</i> (basillus)</p>

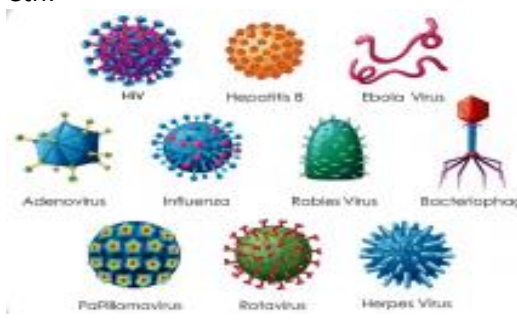
	<p>d) KOMA (VIBRIO)</p>  <p><i>Vibrio cholerae</i> (vibrio)</p>
Struktur asas	 <p>Rajah 1.14 Struktur asas bakteria</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mempunyai dinding sel yang teguh : memberi bentuk dan sokongan ✓ Dinding dibina daripada asid amino dan polisakarida ✓ Sesetengah bakteria mempunyai kapsul : melindungi dinding sel ✓ Sesetengahnya mempunyai rerambut halus (pili) : membolehkan melekat pada permukaan tertentu

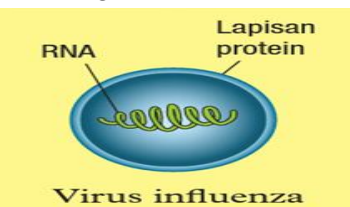
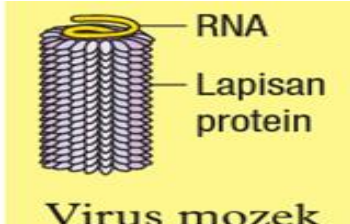
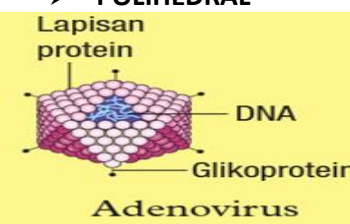
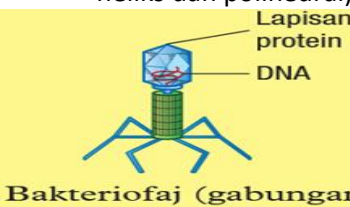
	<p>✓ Sesetengahnya mempunyai ekor (flagellum) : membantu pergerakan</p>
Nutrisi	<p>Autotrof : membuat makanan sendiri. Cth : bakteria yg mempunyai klorofil sahaja.</p> <p>Saprophyt = memperoleh nutrient daripada organisma yang telah mati</p> <p>Parasit = memperoleh nutrient daripada organisma hidup / perumahannya</p>
Habitat	Udara, air, tanah, bahan reput
Cara pembiakan	<p>Aseks : tidak melibatkan pertukaran genetik antara sel/organisma yg lain @ TANPA PERSENYAWAAN</p> <p>🚦 Belahan dedua</p> <p>Belahan dedua (pembinaan aseks)</p>  <p>Sel induk → Pembahagian bahan genetik → Pembahagian sitoplasma → Sel anak</p> <p>Seks : melibatkan pertukaran genetik antara dua organisma/dua sel @ PERSENYAWAAN GAMET BERLAKU</p> <p>🚦 Konjugasi</p>

NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

	<p>Konjugasi (pemiakan seks)</p>  <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pembentukan tiub konjugasi ✓ Pertemuan antara dua sel ✓ Pemindahan genetik (plasmid=gelang kromosom kecil dipindahkan) ✓ Sel baru terhasil
Ciri istimewa	<p>Endospora = spora yang terbentuk dalam sel bakteria dan mempunyai permukaan perlindungan yang kuat.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Pecah apabila keadaan persekitaran sesuai utk pertumbuhan ✚ Tujuan : supaya dapat bertahan dlm persekitaran ekstrem spt : Kawasan terlalu panas atau sejuk, kemarau dan kekurangan makanan.

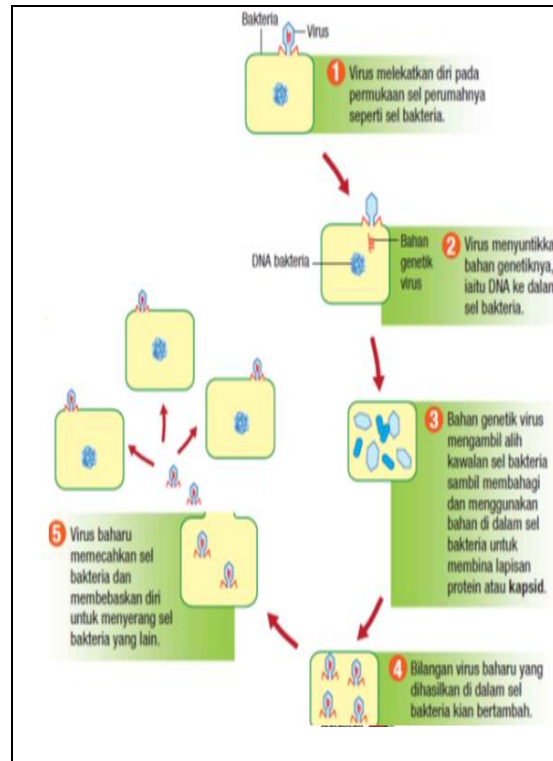


VIRUS ✚ PALING SENI di muka bumi	
Saiz	Berukuran kurang daripada 0.5µm. Hanya dapat dilihat melalui MIKROSKOP ELEKTRON sahaja
Cth: 	
Bentuk	<p>Unisel : satu sel</p> <p>Virus yang berlainan jenis mempunyai bentuk yang berbeza.</p>

<p>➤ SFERA</p>  <p>Virus influenza</p>
<p>➤ HELIKS</p>  <p>Virus mozek</p>
<p>➤ POLIHEDRAL</p>  <p>Adenovirus</p>
<p>➤ KOMPLEKS (gabungan heliks dan polihedral)</p>  <p>Bakteriofaj (gabungan heliks dan polihedral)</p>

NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

Struktur asas	<p>Terdiri daripada :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Bebenang asid nukleik (DNA atau RNA) ✚ Lapisan protein (kapsid) bagi melindungi bebenang asid nukleik serta menentukan bentuk virus.
Nutrisi	Parasit = memperoleh nutrient daripada organisma hidup / perumahnya
Habitat	Di dalam perumah (benda hidup)
Ciri istimewa	<p>TIDAK MENJALANKAN RESPIRASI, PERKUMUHAN, PERTUMBUHAN, DAN TIDAK BERGERAK BALAS TERHADAP RANGSANGAN.</p> <p>Tiada ciri benda hidup di luar perumah.</p>
Cara pembiakan	Membiak dengan cara menjangkiti sel perumahannya



1.2 FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PERTUMBUHAN MIKROORGANISMA	
Kelembapan	<p>Keadaan LEMBAP adalah sesuai kerana mikroorganisma memerlukan air utk hidup</p> <p>Persekitaran KERING :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mikroorganisma tidak aktif

	/pertumbuhan terencat
Nutrien	<p>Kehadiran NUTRIEN (makanan) mencukupi meningkatkan pertumbuhan.</p> <p>Persekitaran tiada nutrien:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mikroorganisma tidak aktif/ pertumbuhan terencat
Suhu	<p>Suhu bilik (25 – 40 °C) adalah sesuai bagi pertumbuhan bakteria.</p> <p>Suhu optimum = 37 °C.</p> <p>Suhu terlalu rendah :</p> <p>Cth: peti sejuk</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mikroorganisma tidak aktif / pertumbuhan terencat <p>Suhu terlalu tinggi :</p> <p>Cth : Pendidiran (100°C), autoklaf (120°C)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Membunuh mikroorganisma <p>Suhu melebihi 120 mampu membunuh spora bakteria.</p>

NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

Cahaya	<p>Kulat dan bakteria tumbuh dengan baik dalam TEMPAT GELAP kecuali alga</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cahaya UV daripada matahari dapat membunuh mikroorganisma <p>Alga memerlukan CAHAYA untuk pertumbuhan kerana mempunyai klorofil untuk menjalankan FOTOSINTESIS.</p>
Nilap pH	<p>Nilai pH optimum = pH 7 (pH neutral) bagi kebanyakan mikroorganisma.</p> <p>Keadaan beralkali dan berasid TIDAK SESUAI utk pertumbuhan mikroorganisma.</p> <p>Terdapat sebahagian mikroorganisma hidup di kawasan beralkali dan berasid.</p>

1.2 MIKROORGANISMA BERFAEDAH	
Aplikasi dalam kehidupan :	
Perindustrian	<p>Bakteria digunakan utk menghasilkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Minuman (yakult, vitagen,yogurt)

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Barangan kulit <p>Yis (kulat) digunakan utk menghasilkan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Makanan (roti, kek)
Pertanian	<p>Bakteria digunakan utk:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pencernaan haiwan (mereputkan haiwan/tumbuhan yg telah mati bagi menghasilkan baja) ➤ Bakteria penitritan dlm akar kekacang : menukarkan nitrogen kepada nitrat dalam tanah
Perubatan	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Insulin : dihasilkan oleh bakteria ➤ Antibiotik : dihasilkan daripada kulat ➤ Vaksin : dihasilkan daripada bakteria dan virus
Potensi kegunaan mikroorganisma:	
Larutan ekoenzim	Hasil semula jadi daripada sisa pertanian seperti sisa buah-buahan atau sayur-sayuran melalui proses penapaian.




Perbezaan larutan pembersih ekoenzim dan bahan pencuci kimia		
Aspek	Jenis pencuci	
	Larutan pembersih ekoenzim	Pencuci kimia
Proses penghasilan	Penapaian sisa pertanian	Penggunaan bahan kimia
Tindakan thdp lemak dan gris	Enzim menguraikan lemak dan gris kpd molekul lebih kecil	Surfaktan mengemulsikan lemak dan gris kpd buih
Mudah digunakan	Tidak perlu disental	Perlu disental dengan kuat
Saliran tersumbat	Molekul kecil dihasilkan tidak menyumbat saluran	Buih yang dihasilkan oleh surfaktan menyumbat saluran
Kos	Rendah	Tinggi
Penghasilan sisa	Kurang	Banyak
Alam sekitar	Mesra alam	Mencemarkan alam sekitar
Serum bakteria <i>Lactobacillus</i> sp.	<p>Digunakan untuk merawat air sisa dan enap cemar dalam sistem saluran.</p> <p>Kegunaan lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menyingkirkan bau busuk 	

NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5


	<ul style="list-style-type: none"> + Membantu pencernaan haiwan ternakan + Membuat kompos + Memajukan industri perikanan + Menghasilkan enzim + Merawat sisa kumbahan
--	--

1.3 PENCEGAHAN DAN RAWATAN PENYAKIT YANG DISEBABKAN OLEH MIKROORGANISMA	
Patogen	Mikroorganisma merbahaya yang menyebabkan penyakit
Teknik aseptik	Prosedur kesihatan yang dijalankan utk menghalang jangkitan patogen atau menyingkirkan patogen yang sedia ada
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p style="text-align: center; margin: 0;">Teknik aseptik</p> <pre style="font-size: 0.8em; margin: 0;"> graph TD A[Teknik aseptik] --> B[Pensterilan] A --> C[Pendidihan] A --> D[Penggunaan antiseptik] A --> E[Penggunaan disinfektan] A --> F[Penggunaan sinaran] </pre> </div>	
Pensterilan	Proses membunuh atau menyingkirkan

	<p>mikroorganisma daripada objek atau persekitaran menggunakan :</p> <ul style="list-style-type: none"> + Haba <div style="background-color: #fff9c4; text-align: center; padding: 2px;">Autoklaf</div>  <p>Suhu melebihi 130°C dapat membunuh mikroorganisma dan sporanya</p> <ul style="list-style-type: none"> + Bahan kimia <div style="background-color: #fff9c4; text-align: center; padding: 2px;">Sabun</div>  <ul style="list-style-type: none"> + Sinaran <div style="background-color: #fff9c4; text-align: center; padding: 2px;">Sinar ultraungu</div>  <ul style="list-style-type: none"> + Tekanan tinggi
--	---

	<div style="background-color: #fff9c4; text-align: center; padding: 2px;">Periuk tekanan</div>  <ul style="list-style-type: none"> + Penapis <div style="background-color: #fff9c4; text-align: center; padding: 2px;">Penapis mikron</div>  <p>Digunakan utk menapis zarah-zarah seni dan mikroorganisma daripada air atau cecair.</p>
Pendidihan	<p>Pendidihan air pada suhu 100°C : lazimnya digunakan utk <i>membunuh mikroorganisma pd objek</i> kegunaan harian. Cth : botol susu, jarum suntikan, peralatan doctor gigi</p>
Penggunaan antiseptik	<p>Bahan kimia yang dapat disapukan pada permukaan kulit manusia atau luka utk <i>mencegah jangkitan patogen</i>. Cth :</p> 

NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ acriflavine (ubat kuning) : membunuh mikroorganisma ✓ povidone : membunuh mikroorganisma ✓ alcohol isopropyl 70% (IPA) : digunakan sbg antiseptik dan agen pensterilan
Penggunaan disinfektan 	Bahan kimia yang digunakan pada benda bukan hidup. Tidak sesuai digunakan pada kulit atau luka. Cth : Bahan peluntur, hidrogen peroksida dan cecair klorin.
Penggunaan sinaran	Sinaran mengion digunakan utk membunuh mikroorganisma. Cth : sinar UV, sinar-X, sinar gama

ANTIBIOTIK <ul style="list-style-type: none"> ✚ ubat yang digunakan untuk merawat jangkitan penyakit yang disebabkan oleh bakteria sahaja. ✚ Dihasilkan daripada KULAT. 	
Kegunaan antibiotik	Hanya BOLEH MEMBUNUH BAKTERIA SAHAJA. TIDAK BOLEH MEMBUNUH VIRUS. Maka antibiotik tidak berkesan utk penyakit yang disebabkan oleh jangkitan virus.
Kerintangan antibiotik	Berlaku apabila antibiotik hilang keupayaan untuk membunuh bakteria. Oleh itu, tidak berkesan lagi utk merawat jangkitan bakteria.
Punca berlaku kerintangan antibiotik	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Penggunaan antibiotik berlebihan ✓ Penggunaan antibiotik yg tidak tepat ✓ Tidak mengambil antibiotik dalam tempoh yang ditetapkan
Kesan rintangan antibiotik	Memudahkan kita terdedah kepada lebih banyak penyakit.

Kesan antibiotik terhadap pertumbuhan bakteria (Eksperimen)	
<ul style="list-style-type: none"> ✚ Kawasan pertumbuhan bakteria diwakili oleh : <ul style="list-style-type: none"> • pertumbuhan koloni bakteria (tompok putih) jika menggunakan agar-agar nutrien • Kekeruhan bubur nutrien jika menggunakan bubur nutrient ✚ Kawasan jernih mewakili kawasan dimana bakteria mati (tiada pertumbuhan bakteria) 	
Kesan kehadiran antibiotik	<p><u>p/ubah dimanipulasi</u> : kehadiran antibiotik // larutan antibiotik dan air suling</p> <p><u>pemerhatian</u> : Kawasan yang mengandungi antibiotik, terhasilnya kawasan jernih. Kawasan yang tiada antibiotik / air suling tiada kawasan jernih</p> <p><u>Hipotesis</u> : Jika terdapat penggunaan antibiotik, maka kawasan jernih terhasil (tiada pertumbuhan bakteria)</p>

NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

<p>Kesan kepekatan antibiotik</p>	<p><u><i>p/ubah dimanipulasi :</i></u> kepekatan antibiotik // antibiotik kepekatan rendah dan antibiotik kepekatan tinggi</p> <p><u><i>pemerhatian :</i></u> kawasan antibiotik kepekatan tinggi, luas kawasan jernih lebih besar</p> <p>kawasan antibiotik kepekatan rendah, luas kawasan jernih lebih kecil</p> <p><u><i>hipotesis :</i></u> semakin tinggi kepekatan antibiotik, semakin luas kawasan jernih (semakin rendah pertumbuhan bakteria)</p>
<p>Kesan jenis antibiotik</p>	<p><u><i>p/ubah dimanipulasi :</i></u> jenis antibiotik // antibiotik A dan antibiotik B (cth : streptomysin dan penisilin)</p> <p><u><i>pemerhatian :</i></u> apabila antibiotik A atau B digunakan, luas kawasan jernih lebih besar (bergantung pd rajah)</p>

	<p><u><i>hipotesis :</i></u> jika jenis antibiotik berbeza digunakan, maka luas kawasan jernih yang terhasil adalah berbeza.</p>
--	--

KAEDAH RAWATAN PENYAKIT BERJANGKIT	
Pneumonia	<p>Disebabkan oleh jangkitan bakteria</p> <p>Dirawat dengan ANTIBIOTIK</p>
Athlete's foot	<p>Disebabkan oleh jangkitan kulat</p> <p>Dirawat dengan ANTIFUNGAL (ANTI KULAT)</p>
Kayap	<p>Disebabkan oleh jangkitan virus</p> <p>Dirawat dengan ANTIVIRAL</p>

BAB 2 : NUTRISI DAN TEKNOLOGI MAKANAN

<p>2.1 GIZI SEIMBANG</p> <p>✚ Pemakanan yang mengandungi semua kelas makanan yang diperlukan oleh badan dalam kuantiti yang betul</p>					
Malnutrisi	<p>Kekurangan atau berlebihan mana-mana kelas makanan :</p> <table border="1" data-bbox="1012 1321 1384 1393"> <tr> <td data-bbox="1012 1321 1205 1361">Penyakit</td> <td data-bbox="1205 1321 1384 1361">Puncanya</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1012 1361 1205 1393">Goiter</td> <td data-bbox="1205 1361 1384 1393">Iodin</td> </tr> </table>	Penyakit	Puncanya	Goiter	Iodin
Penyakit	Puncanya				
Goiter	Iodin				

	Skurvi	Vitamin C
	Marasmus	Karbohidrat
	Kwasyiorkor	Protein
	Riket	Vitamin D
	Beri-beri	Vitamin B
	Rabun malam	Vitamin A

Konsep PINGGAN SIHAT Malaysia.



SUKU SUKU SEPARUH


1/3 KARBOHIRAT, 1/3 PROTEIN & 1/2 VITAMIN, SERAT dll.

Nilai kalori makanan	Jumlah tenaga yang dibebaskan daripada pengoksidaan atau pembakaran 1g makanan dengan lengkap.
Unit nilai kalori	<p>Kalori (cal)</p> <p>Kilokalori (kcal)</p> <p>Joule (J)</p> <p>Kilojoule (kJ)</p>
Unit S.1	<p><i>Joule per kilogram , J kg⁻¹</i></p> <p>1 kalori (cal) = 4.2 joule (J)</p> <p>1 kilokalori(kcal) =4200 joule (J) = 4.2 kJ</p>

NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

Alat mengukur nilai kalori makanan

Kalorimeter bom



Nilai kalori bagi LEMAK, KARBOHIRAT dan PROTEIN

Kelas makanan	Karbohidrat	Lemak	Protein
Nilai kalori (kJ g ⁻¹)	16.7	37.6	16.7

Nilai kalori ditentukan melalui kuantiti karbohidrat, protein dan lemak dalam makanan tersebut.

CARA PENGIRAAN KALORI MAKANAN

Cth :

Kelas makanan Food class	Nilai kalori makanan per gram (kJ g ⁻¹) Calorific value of food per gram (kJ g ⁻¹)
Karbohidrat/Carbohydrates	17.2
Protein/Proteins	22.2
Lemak/Fats	38.5

bagi setiap 1g

Seorang lelaki mengambil **20g karbohidrat**, **10g protein** dan **10g lemak**. Hitung jumlah nilai kalori.

Karbohidrat : 20g x 17.2 = 344
 Protein : 10g x 22.2 = 220
 Lemak : 10g x 38.5 = 385

Jumlah nilai kalori = 344 + 220 + 385 = 951 kJ

Atau ringkasannya,

Nilai kalori = (20x17.2) + (10x22.2) + (10x38.5) = 344 + 220 + 385 = 951 kJ

NOTA :
 Bagi nilai kalori per gram (g), nilai kalori boleh terus didarabkan dengan jumlah kuantiti makanan yang dimakan.

Cth :

Makanan Food	Nilai kalori (kJ per 100 g) Calorific value (kJ per 100 g)
Nasi/Rice	1 500
Ayam/Chicken	827
Telur/Egg	600

bagi setiap 100g

Utk nilai 100g, perlu dapatkan nilai per gram dahulu, dengan bahagikan nilai kalori kepada 100.

Kemudian baharulah didarabkan.

Seorang murid makan **100g nasi**, **50g ayam** dan **50g telur**. Hitung jumlah nilai kalori yang diambilnya.

Nasi = 1500 / 100 x 100g = 1500
 Ayam = 827 / 100 x 50g = 413.5
 Telur = 600 / 100 x 50g = 300

Jumlah nilai kalori = 1500 + 413.5 + 300 = 2,213.5 kJ

Atau ringkasannya,

Nilai kalori = (1 x 1500) + (½ x 827) + (½ x 600) = 1500 + 413.5 + 300 = 2,213.5 kJ

NOTA :
 Bagi nilai kalori per 100 gram, nilai kalori per gram perlu diperolehi dahulu, baharulah nilai kalori makanan didarabkan dengan jumlah kuantiti makanan yang dimakan.

Kesan pengambilan jumlah kalori tidak menepati keperluan individu (AMALAN PEMAKANAN TIDAK SIHAT)

- Menyebabkan masalah **malnutrisi**
- Obesiti** (berlebihan berat badan)
- Anoreksia nervosa** (penyakit psikologi- enggan makan kerana takut gemuk)
- Diabetes melitus** (kencing manis)
- Tekanan darah tinggi**

NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

- ✚ **Thrombosis** (salur darah tersumbat dengan darah beku)
- ✚ **Penyakit arteriosklerosis:** pemendapan kolesterol pada arteri menyebabkan penyakit seperti
 - Strok
 - Serangan jantung
 - Penyakit jantung

Gula berlebihan dapat menyebabkan:

- obesiti
- kerosakan gigi
- peningkatan risiko awal menghidap diabetes mellitus pada usia yang muda

Ketidadaan kandungan berkhasiat dapat menyebabkan malnutrisi

Kafein dalam minuman bergas dapat menyebabkan keadaan:

- susah tidur
- kerisauan
- ketagihan

Pewarna dan pemanis tiruan dapat menyebabkan:

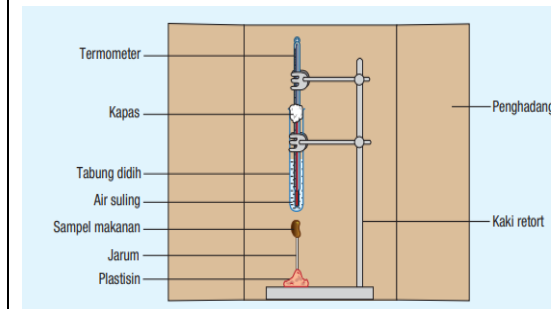
- kanser
- kemandulan
- diabetes mellitus
- kerosakan hati dan ginjal

Garam berlebihan dapat menyebabkan:

- tekanan darah tinggi
- penyakit jantung
- kerosakan ginjal

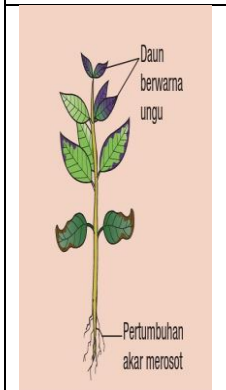
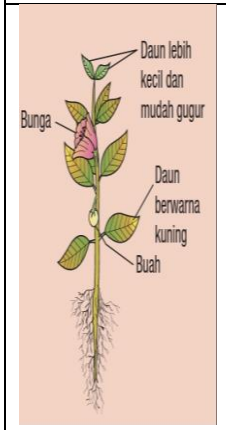
Rajah 2.6 Kesan makanan segera dan makanan rapu

Susunan radas eksperimen menganggar nilai kalori dalam sampel makanan:

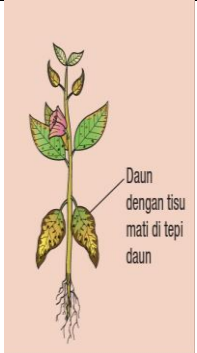
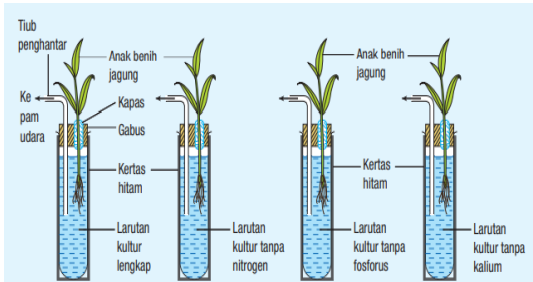


2.2 KEPERLUAN NUTRIEN OLEH TUMBUHAN	
<ul style="list-style-type: none"> ✚ Nutrien diperlukan untuk – pertumbuhan, perkembangan dan pembiakan ✚ Dikelaskan kpd dua kumpulan : makronutrien dan mikronutrien 	
Makronutrien	Nutrien yang diperlukan dalam kuantiti yang banyak
Nenek Fatimah Kena Makan Kek Susu Oleh Kak Huda	Nitrogen Fosforus Kalium Magnesium Kalsium Sulfur Oksigen Karbon Hidrogen
Mikronutrien	Nutrien yang diperlukan dalam kuantiti yang sedikit
Budak Muda Minta Kak Farah Zumba	Boron Mangan Molibdenum Kuprum Ferum Zink

Fungsi 3 nutrien utama dan kesan kekurangannya :	
Nitrogen	Mensintesis protein dan klorofil Kesan kekurangan: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Daun kuning / hijau pucat (klorosis = kurang klorofil) ✓ Pertumbuhan terbantut (batang lemah, bunga dan buah terbantut) ✓ Pertumbuhan akar normal (tidak terjejas)
Fosforus	Mensintesis protein dan asid nukleik / menggalakkan pembahagian sel Kesan kekurangan : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pertumbuhan AKAR merosot ✓ Daun atas kecil dan berwarna ungu, daun bawah bergulung dan hijau kebiruan, tepi daun perang



NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

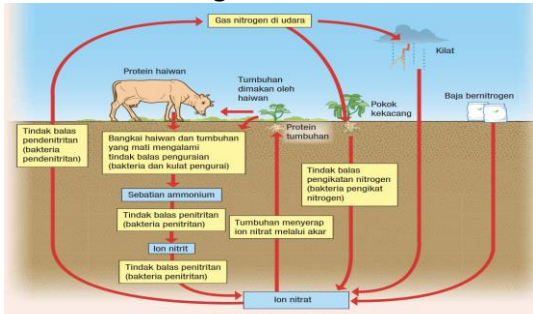
	✓ Pertumbuhan terbantut
Kalium	Mensintesis protein / Menggalakkan pertumbuhan sel / memperkuat daya ketahanan penyakit
	<p>Kesan kekurangan :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pertumbuhan terbantut / mati sebelum matang ✓ Daun bertompok perang, bergulung dan klorosis (kuning) ✓ Batang lemah ✓ Bunga, buah, akar kurang
Susunan radas eksperimen mengkaji kesan kekurangan nutrien pada tumbuhan:	
	

2.3 KITAR NITROGEN

- ✚ Kitar semula jadi yang mengitarikan unsur nitrogen dalam alam semulajadi
- ✚ 78% komposisi udara ialah gas nitrogen
- ✚ Tumbuhan hanya dapat menyerap nitrogen dalam bentuk ION nitrat daripada tanah melalui akarnya

2 proses dalam kitar nitrogen	<p>Proses penambahan ion nitrat ke dalam tanah:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Tindakan kilat / letusan gunung berapi ✚ Proses pengikatan nitrogen ✚ Proses penitritan <p>Proses penyingkiran ion nitrat daripada tanah :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Penyerapan ion nitrat dari tanah ✚ Proses pendinitritan ✚ Proses larut resap nitrat
-------------------------------	--

Proses kitar nitrogen :





Rajah 2.9 Kitar nitrogen

<p>Proses Pengikatan Nitrogen</p>  <p>Nodul akar pokok kacang</p>	<p>Menukarkan gas nitrogen kepada ion nitrat dalam tanah</p> <p>Berlaku dalam akar tumbuhan kekacang Cth : kacang panjang, kacang peas, dll.</p> <p>Melibatkan Tindakan BAKTERIA PENGIKAT NITROGEN</p>
<p>Proses penguraian / pereputan</p>	<p>Menukarkan protein tumbuhan/haiwan (yang dah mati) kepada sebatian ammonium</p> <p>Melibatkan Tindakan BAKTERIA dan KULAT PENGURAIAN</p>
<p>Proses penitritan</p>	<p>Menukarkan sebatian ammonium kepada ion nitrit.</p> <p>Kemudian, menukarkan ion nitrit kepada ion nitrat.</p> <p>Melibatkan Tindakan BAKTERIA PENITRITAN</p>

NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

Proses pendinitritan	Menukarkan ion nitrat dalam tanah kepada gas nitrogen di atmosfera. Melibatkan Tindakan BAKTERIA PENDENITRITAN
Kepentingan kitar nitrogen	<ul style="list-style-type: none"> + Mengekalkan kandungan gas nitrogen dalam udara + Mengekalkan kesuburan tanah + Membantu pembekalan berterusan protein tumbuhan dan protein haiwan + Mengurangkan pencemaran alam sekitar

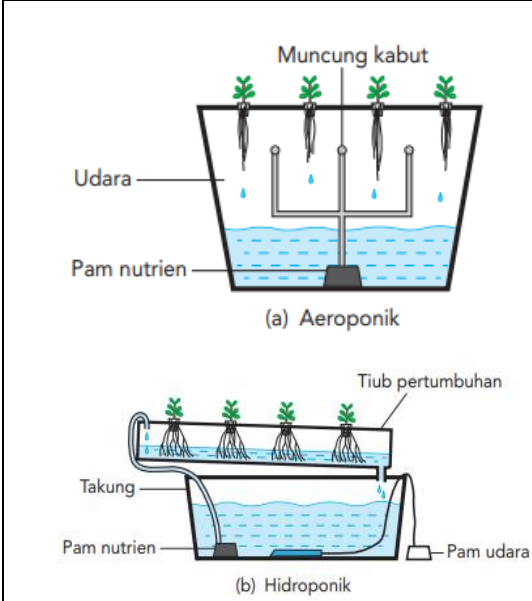
2.4 TEKNOLOGI PENGELUARAN MAKANAN	
Tujuan	Mengatasi masalah kekurangan bekalan makanan sedunia
Cara meningkatkan kualiti dan kuantiti pengeluaran makanan:	
Penggunaan baka bermutu	Baka bermutu diperolehi melalui Teknik pengklonan, kacukan,


 	<p>kejuruteraan genetik dan teknologi mutagenesis Cth :</p> <p>Kelapa sawit tenera, belimbing bintang Mas, lembu mafriwal, betik eksotika dan ayam akar putra</p> <p>Ciri-ciri baka bermutu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cepat tumbuh dan matang ✓ Hasil yang banyak ✓ Daging/susu/buah yang lebih bermutu ✓ Penjagaan mudah/ kos penjagaan rendah ✓ Rintangan tinggi terhadap penyakit
Penggunaan teknologi moden	<p>Cth:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mesin pengisar dan mesin pengisi cecair mempercepatkan pemrosesan makanan • Jentera seperti traktor, jentolak mempercepatkan penanaman

	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan dron dlm semburan racun serangga menjimatkan masa dan mengurangkan kos tenaga kerja • Bioteknologi dan pengklonan menghasilkan baka tanaman/ternakan yg berkualiti
Pendidikan dan bimbingan untuk petani	Agensi spt KPIM, MARDI, MPOB bertanggungjawab memberikan Pendidikan dan bimbingan kpd petani bagi meningkatkan kualiti dan kuantiti pengeluaran hasil tanaman/ternakan.
Penyelidikan dan pembangunan	Dijalankan secara berterusan secara global. Menghasilkan produk makanan baru / inovatif .
Penggunaan tanah dan kawasan perairan secara optimum	<p>Cara mengoptimumkan penggunaan tanah:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mengusahakan tanah terbiar ✓ Menyuburkan kawasan tandus ✓ Mengusahakan kolam

NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

	<ul style="list-style-type: none"> perlombongan terbiar ✓ Mengusahakan kawasan tanah paya ✓ Membina empangan dan tali air utk tanah yg kekurangan bekalan air
Pengurusan tanah yang cekap	<p>Kaedah :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Penggiliran tanaman ✓ Tanaman campuran ✓ Penanaman teres <p>Tujuan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengekalkan kesuburan tanah • Meningkatkan kualiti hasil tanaman • Meningkatkan kuantiti hasil tanaman
2 teknik pertanian yang tidak menggunakan tanah :	

 <p>(a) Aeroponik</p> <p>(b) Hidroponik</p>	
Penggunaan racun serangga	<p>Mudah digunakan bagi mengawal populasi perosak tanaman.</p> <p>Namun, kesan sampingannya:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mencemarkan alam sekitar ✓ Menyebabkan perosak tanaman lebih berdaya tahan ✓ Membunuh cacing tanah dan mikroorganisma berfaedah

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mencemarkan tanah dan hasil pertanian
<p>Kawalan biologi</p> 	<p>Kaedah mengaplikasi interaksi antara organisma seperti mangsa-pemangsa dan parasitisme utk mengawal perosak di sesuatu habitat.</p> <p>Cth :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Burung hantu utk mengawal populasi tikus <p>Kelebihan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lebih mesra alam ✓ Tidak memudaratkan kesihatan organisma lain ✓ Lebih murah ✓ Tidak menyebabkan perosak tumbuhan berdaya tahan <p>Kelemahan :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ambil masa lebih panjang ✓ Sukar meramalkan hasil kawalan biologi

NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Memerlukan perancangan dan pengurusan yg teliti dan berkesan ✓ Mengganggu keseimbangan ekosistem jika populasi spesies pemangsa atau parasite menjadi tidak terkawal.
--

2.5 TEKNOLOGI PEMROSESAN MAKANAN	
Tujuan	Menjadikan makanan : <ul style="list-style-type: none"> ✚ lebih tahan lama ✚ lebih enak ✚ Lebih menarik ✚ Mudah dicernakan
Kaedah pemprosesan makanan	
Memasak	Memanaskan makanan melalui teknik: <ul style="list-style-type: none"> • Celur • Panggang • Goreng • Pengasapan / salai • Rebus • Tumis • Bakar • Kukus

	Cth : kari ayam, ikan goreng, nasi dll.
Penapaian	Penguraian bahan kompleks kepada bahan yang lebih ringkas melalui Tindakan <i>bakteria, yis</i> atau mikroorganisma berfaedah yang lain. Cth : kicap, tempe, yogurt, tapai
Tindak balas penapaian:	
$\text{Glukosa} \xrightarrow{\text{Yis}} \text{Etanol} + \text{Karbon dioksida}$	
Pendehidratan atau pengeringan	Air disingkirkan daripada makanan melalui pendehidratan atau penyejatan dengan : <ul style="list-style-type: none"> • Menjemur di bawah cahaya matahari • Mengeringkan dengan nyalaan api atau asap • Mengeringkan di dalam ketuhar Cth : udang kering, sotong kering, ikan kering, buah-buahan

	kering (kurma/kismis), bijirin, susu tepung
Pempasteuran	Cecair dipanaskan pada suhu di bawah takat didih cecair utk membunuh patogen dan kemudian disejukkan dengan cepat. Suhu digunakan : <ul style="list-style-type: none"> ➤ 63°C selama 30 min ➤ 72°C selama 15 saat Cth : susu segar, jus buah-buahan, produk tenusu
Pengetinan	Makanan disimpan dalam tin yang telah disteril dan dipanaskan pada suhu 115°C di bawah tekanan tinggi utk membunuh mikroorganisma dan sporanya. Udara di dalam tin dikeluarkan sebelum tin dipaterikan.

NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

	<p>Tin dipanaskan semula utk membunuh sebarang mikroorganisma yg masih ada sebelum disejukkan dengan cepat.</p> <p>Cth: daging, sup, kacang, buah, sos, susu dalam tin</p>
Penyejukbekuan	<p>Makanan disimpan pada suhu 0°C atau lebih rendah.</p> <p>Makanan sejuk beku disimpan pada suhu -18 °C hingga -24 °C</p> <p>Pada suhu bawah -18 °C:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tindakan enzim terhenti ✓ Pemiakan dan pertumbuhan bakteria terencat <p>Cth : makanan laut, daging, ayam dan ikan</p>
Penyinaran	<p>Makanan didedahkan pada sinaran mengion :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sinar gama • Sinar UV

	<ul style="list-style-type: none"> • Sinar-X <p>Tujuan untuk</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ membunuh mikroorganisma ✓ memperlahankan proses percambahan biji benih ✓ memperlahankan pertunasan sayur berubi (kentang/bawang)
Pembungkusan vakum	<p>Udara disingkirkan daripada bekas atau plastik yg digunakan utk membungkus makanan sebelum ditutup dengan ketatnya.</p> <p>Ketiadaan udara akan :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ mencegah pertumbuhan mikroorganisma ✓ menghentikan pengoksidaan makanan <p>cth : kacang, beras, sayur, durian dll.</p>
Bahan kimia yang digunakan dlm pemprosesan makanan:	
Pengawet	Menjadikan makanan tahan lama (mencegah

	pertumbuhan mikroorganisma)
Pewarna	Menjadikan makanan kelihatan menarik
Peluntur	Melunturkan warna asal makanan yg tidak dikehendaki
Perisa	Meningkatkan rasa makanan
Penstabil	Membaiki tekstur dan memekatkan makanan
Pemanis	Menjadikan makanan lebih manis
Antioksidan	Memperlahankan pengoksidaan makanan berlemak
Pengemulsi	Mengemulsi makanan yg tidak bercampur (air dan minyak/lemak)
Kesan penggunaan bahan kimia berlebihan dalam pemprosesan makanan:	
Pengawet	Kanser , ganggu sistem pencernaan, alergi, <i>kecacatan fetus</i>
Pewarna	Kanser , <i>kemandulan</i> , keracunan makanan
Peluntur	Kanser , <i>keracunan makanan</i>
Perisa	Kanser , <i>tekanan darah tinggi</i> , kerencatan otak kanak-kanak
Pemanis	Kanser , <i>diabetes melitus (kencing manis)</i> , <i>obesiti</i>

NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

Antioksidan	merencat pertumbuhan badan, ruam dan gatal kulit, <i>rosak hati dan ginjal</i>
2.6 MAKANAN KESIHATAN DAN SUPLEMEN KESIHATAN	
Makanan kesihatan	Bahan makanan semula jadi yg terkandung gizi normal yg mengekalkan kesihatan dan tidak mempunyai bahan kimia Isu : <ul style="list-style-type: none"> • harga yang tinggi • kaedah pemprosesan • kebolehdapatan makanan • bahan kimia yg digunakan dalam pemprosesan
Suplemen kesihatan	Bahan nutrien yang diambil dalam bentuk kapsul, pil, cecair dan serbuk dlm dos yang tertentu. Isu : <ul style="list-style-type: none"> • pengambilan dos yg bersesuaian dgn

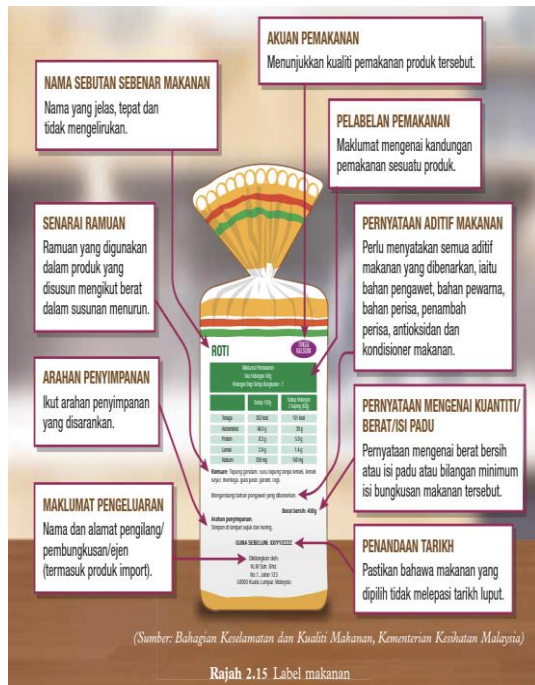
	keperluan kesihatan Keperluan badan individu berubah-ubah, dos pengambilan sukar ditentukan dengan tepat. Pengambilan suplemen kesihatan yg berkurang/berlebihan menyebabkan kesan buruk pd pengguna.
Dasar Keselamatan Makanan Kebangsaan	
<ul style="list-style-type: none"> ✚ dikuatkuasa oleh Bahagian Keselamatan dan Kualiti Makanan, KKM ✚ Tujuan : <ol style="list-style-type: none"> 1. Melindungi org awam drpd risiko pengambilan makanan/ minuman yg mengancam kesihatan dan makanan kesihatan/suplemen tiruan. 2. Menggalakkan perdagangan makanan tempatan dan global 	
Pihak Berkuasa Kawalan Dadah (PBKD)	Mendaftar dan memantau suplemen kesihatan dan ubat tradisional sebelum didaftarkan .

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Melekatkan label dan kod QR yang telah diluluskan dan didaftarkan ✓ Usaha meningkatkan kesedaran awam melalui Pendidikan kepenggunaan
Akta bagi mengawal mutu makanan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Akta Makanan 1983 2. Peraturan-Peraturan Makanan 1985 	
Akta makanan 1983	Undang-undang bagi melindungi org ramai terhadap bahaya dari segi kesihatan dan penipuan. Pihak yang menjual makanan beracun/ merosakkan kesihatan akan didenda dan dipenjarakan.
Peraturan-peraturan Makanan 1985	Undang-undang yg dikuatkuasakan bagi membantu orang ramai memperolehi makanan yg selamat, berkualiti, bersih dan bebas daripada sebarang

NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

bahan pencemar yg beracun.
Cth : MAKLUMAT LABEL MAKANAN

CONTOH LABEL MAKANAN:



5 perkara yang **WAJIB ADA** dalam LABEL MAKANAN:

- ✚ Nama makanan/produk
- ✚ Senarai ramuan
- ✚ Nama dan alamat pengilang
- ✚ Berat bersih
- ✚ Tarikh luput

Penggunaan LOGO HALAL
✓ Mengesahkan bahawa makanan/produk atau tempat penyediaan makanan itu adalah halal.

Nama makanan	Untuk mengetahui jenis makanan
Senarai ramuan	Untuk mengetahui kandungan dan bahan yang digunakan dlm pembuatan makanan
Nama dan alamat pengilang	Untuk menghubungi dan membuat aduan
Berat bersih	Untuk mengetahui berat sebenar makanan
Tarikh luput	Untuk mengetahui tarikh luput makanan (makanan dlm keadaan baik dan selamat dimakan)

BAB 3 : KELESTARIAN ALAM SEKITAR


3.1 KITARAN HAYAT PRODUK	
Jejak karbon	Jumlah karbon dioksida yang dibebaskan ke atmosfera hasil daripada aktiviti : <ul style="list-style-type: none"> ✚ Individu ✚ Peristiwa ✚ Organisasi

✚ Komuniti
✚ Produk yang digunakan dlm kehidupan harian






Imbangan karbon (offset)	Proses yang dapat mengurangkan pembebasan gas Rumah hijau (karbon dioksida) Cth : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Penanaman tumbuhan hijau,
--------------------------	--

NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

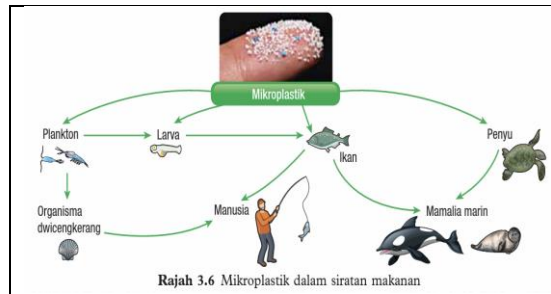
Tapak tangan karbon	Bertujuan mengurangkan jejak karbon bagi produk tersebut.
Antara Langkah tapak tangan karbon :	
Penggunaan bahan dengan jejak karbon yang rendah	Bahan binaan tidak boleh baharu dan membebaskan gas Rumah hijau diganti dengan bahan binaan boleh baharu dan kurang bebas gas Rumah hijau. Cth : simen → kayu balak
Pemanjangan kitar hayat dan peningkatan kecekapan produk	Cth : Bateri yang boleh dicas semula dan panel suria (solar panel).
Penggunaan tenaga yang kurang membebaskan Rumah hijau	Penjanaan elektrik daripada sumber tenaga boleh baharu : <ul style="list-style-type: none"> ✓ janakuasa hidroelektrik (empangan air) ✓ janakuasa elektrik angin dll. Penggunaan peralatan elektrik yang
 <p>Label cekap tenaga</p>	

	mempunyai label kecekapan 5 bintang.
Pengurusan sisa yang cekap	Konsep 5R REFUSE, REDUCE, RECYCLE, REUSE, ROT Dapat mengurangkan sisa dengan : <ul style="list-style-type: none"> ✓ tidak menerima produk yang diperlukan ✓ mengurangkan kuantiti produk yg digunakan ✓ kitar semula produk ✓ guna semula produk ✓ memudahkan pereputan dengan pembuatan kompos
	
Penyingkiran gas Rumah hijau dan penyimpanan karbon dioksida dalam SINKI KARBON	Sinki karbon = tempat semula jadi seperti HUTAN dan LAUTAN yang berfungsi menyingkirkan karbon dioksida daripada udara. <ul style="list-style-type: none"> ✚ Karbon dioksida larut dlm air laut ✚ Diserap oleh tumbuhan hijau di hutan

	Biojisim juga dpt mengurangkan karbon dioksida dlm udara.
 <p>Sinki karbon</p>	
 <p>Biojisim</p>	
Kitaran hayat sesuatu produk	Bermula dari sumber sehingga peringkat pelupusan sama ada dikitar semula atau dibiarkan mereput .
 <p>Rajah 3.5 Kitaran hayat sesuatu produk</p>	

NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

<p>Pengurusan cekap bagi sisa plastik</p>	<p>Upcycle = proses kitar semula utk menghasilkan produk baharu.</p> <p>Cth : penyapu plastik daripada botol plastik terpakai</p>
<p>Mikroplastik dalam rantai makanan</p>	<p>Mikroplastik = kepingan plastic berukuran kurang 5mm dan menjadi berbahaya jika berada dalam badan organisma akuatik.</p> <p>Sumber mikroplastik :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Sisa plastik daripada produk plastik spt : botol, peralatan elektronik dibuang dll. <p>Cara mengurangkan isu ini :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mengurangkan produk plastik ✓ Mengurangkan penggunaan produk plastik

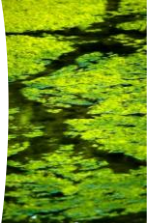


3.2 PENCEMARAN ALAM SEKITAR	
<p>Jenis pencemaran alam sekitar</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Pencemaran udara ✚ Pencemaran air ✚ Pencemaran tanah ✚ Pencemaran terma
JENIS PENCEMARAN DAN PUNCANYA	
<p>Pencemaran udara</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pembakaran bahan api fosil dan biojisim ✓ Letusan gunung berapi ✓ Pembakaran hutan ✓ Pereputan sisa organik ✓ Gas ekzos daripada kenderaan bermotor ✓ Pembebasan gas oleh industri(kilang) ✓ Stesen jana kuasa terma
<p>Pencemaran air</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pembuangan sisa dan air sisa : kumbahan, sisa domestic, sisa

	<p>pepejal, bahan buangan industri</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Bahan kimia pertanian : baja kimia dan racun perosak ✓ Tumpahan minyak
<p>Pencemaran tanah</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Penggunaan baja dan racun serangga berlebihan (pesticide) ✓ Pengurusan sisa pepejal yang kurang sesuai ✓ Hujan asid ✓ Sisa nuklear ✓ Sisa elektronik
<p>Pencemaran terma (haba)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Penyahhutan (penebangan hutan) ✓ Aktiviti perindustrian/perkilangan ✓ Pembakaran bahan api kenderaan / mesin

Tahap pencemaran air dari sisa domestik	
<p>Indeks Pencemaran Udara (IPU)</p>	<p>Parameter pencemaran udara yang diukur bagi menentukan tahap pencemaran udara</p>
<p>Biochemical Oxygen Demand (BOD)</p>	<p>Parameter pencemaran air yang diukur bagi menentukan tahap pencemaran air</p>

NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

<p>Eutrofikasi</p> 	<p>Respons ekosistem terhadap penambahan ion fosfat dan ion nitrat ke dalam ekosistem akuatik.</p> <p>Punca :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ D daripada detergen, sampah dan baja <p>Kesan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyebabkan pertumbuhan alga yang pesat dalam air yang mengandungi bekalan ion nitrat berlebihan. • Ini menyebabkan pengurangan kandungan oksigen dalam air yg menyebabkan kematian haiwan dan tumbuhan akuatik (dalam air)
<p>Biochemical Oxygen Demand (BOD)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Diukur berdasarkan jumlah oksigen terlarut yg diperlukan oleh mikroorganisma seperti bakteria utk menguraikan bahan organik di dalam suatu sumber air 	

<ul style="list-style-type: none"> ✚ Tahap pencemaran ditentukan dengan mengukur masa utk warna LARUTAN METILENA BIRU luntur setelah dicampur dengan sampel air. 	
<p>Fungsi larutan METILENA BIRU</p>	<p>Mengesan kehadiran oksigen dalam sampel air.</p> <p>Warna biru akan bertukar menjadi TIDAK BERWARNA jika TIADA OKSIGEN di dalam sampel air.</p>
<p>Semakin cepat warna larutan metilena biru luntur, semakin tinggi nilai B.O.D</p> <p>Semakin tinggi nilai BOD dalam suatu sampel air,</p> <ul style="list-style-type: none"> • semakin banyak mikroorganisma yg berada dalam sampel air tersebut. • semakin rendah kandungan oksigen dalam air • semakin tinggi tahap pencemaran sampel air tersebut <p>Dengan kata lain, Semakin tinggi tahap pencemaran sampel air, semakin cepat masa yang diambil untuk warna larutan metilena biru luntur.</p>	
<p>Kaedah Pembersihan</p>	<p>Penggunaan bebola lumpur mikroorganisma efektif,</p>

<p>air yang tercemar</p>	<p>(Effective Microorganism, EM)</p> <p>Fungsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ merawat air sungai yang tercemar <p>3 jenis EM yang digunakan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ bakteria asid laktik : merawat sisa kumbahan, menyingkirkan bau busuk air, memudahkan pereputan bahan organic ✚ bakteria fotosintetik : menggunakan bahan organic utk menghasilkan asid amino dan glukosa bagi pemakanan haiwan dan tumbuhan akuatik ✚ yis : menghasilkan bahan keperluan bagi pertumbuhan tumbuhan hijau
--------------------------	--

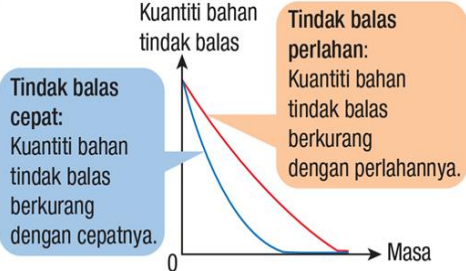
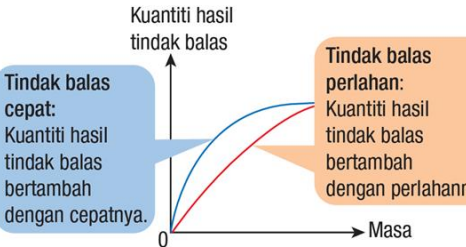
NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

3.3 PEMELIHARAAN DAN PEMULIHARAAN ALAM SEKITAR	
Teknologi Emisi Negatif	<p>Teknologi yang menyingkirkan kandungan karbon dioksida dalam atmosfera.</p> <p>Dengan penggunaan mikroalga marin, iaitu alga mikroskopik yg hidup, tumbuh dan membiak dgn banyaknya dlm air laut.</p> <p>Mikroalga ini mengurangkan kandungan karbon dioksida dalam atmosfera melalui proses fotosintesis.</p>
	 <p>Gambar foto 3.11 Loji mikroalga yang digunakan dalam Teknologi Emisi Negatif</p>
Peranan PBB utk menangani i isu alam	<ul style="list-style-type: none"> ✓ mencari penyelesaian utk menangani isu perubahan iklim secara global

sekitar peringkat global	<ul style="list-style-type: none"> ✓ menjamin bekalan air minuman yg bersih dan cukup ✓ melindungi lapisan ozon dgn pengharaman CFC ✓ mengharamkan penggunaan bahan kimia toksik spt pestisid DDT
--------------------------	--

BAB 4 : KADAR TINDAK BALAS

4.1 PENGENALAN KADAR TINDAK BALAS	
Tindak balas kimia	<p>Proses pertukaran bahan tindak balas menghasilkan hasil tindak balas</p> <p style="text-align: center;"> bahan $\xrightarrow{\text{tindak balas}}$ hasil </p> <p>Semasa tindak balas, bahan tindak balas akan bertukar menjadi hasil tindak balas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Kuantiti bahan tindak balas berkurang ✚ Kuantiti hasil tindak balas bertambah

Tindak balas cepat vs Tindak balas perlahan		
<p>(a) Kuantiti bahan tindak balas melawan masa <i>Cth : nyalaan gas pemetik api</i></p>  <p>Tindak balas cepat: Kuantiti bahan tindak balas berkurang dengan cepatnya.</p> <p>Tindak balas perlahan: Kuantiti bahan tindak balas berkurang dengan perlahan.</p>		
<p>(b) Kuantiti hasil tindak balas melawan masa <i>Cth : pengaratan besi</i></p>  <p>Tindak balas cepat: Kuantiti hasil tindak balas bertambah dengan cepatnya.</p> <p>Tindak balas perlahan: Kuantiti hasil tindak balas bertambah dengan perlahan.</p>		
Persamaan	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Kuantiti bahan tindak balas berkurang ✓ Kuantiti hasil tindak balas bertambah 	
T/B cepat	Perbezaan	T/B perlahan
Tinggi	Kadar tindak balas	Rendah
Singkat / sekejap	Masa tindak balas	Panjang / lama

NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

<p>Kadar tindak balas</p>	<p>Perubahan kuantiti bahan tindak balas atau hasil tindak balas per unit masa</p> <p>$\text{kadar tindak balas} = \frac{\text{perubahan kuantiti bahan/hasil}}{\text{masa}}$</p> <p>Kuantiti bahan/hasil boleh diperhatikan atau diukur. Cth :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pengurangan jisim / isipadu/ kepekatan bahan ➤ Pertambahan jisim / isipadu / kepekatan hasil ➤ Pengurangan atau pertambahan tekanan, suhu, nilai pH, kekonduksian elektrik/haba dll.
<p>Penentuan kadar tindak balas:</p> <p>Cth : 0.3 g pita magnesium bertindak balas dengan asid hidroklorik cair berlebihan sehingga lengkap dalam masa 30 saat. Hitung kadar tindak balas bagi tindak balas tersebut.</p>	

Jisim pita magnesium = 0.3 gram
Masa tindak balas lengkap = 30 s

$$\text{Kadar tindak balas} = \frac{\text{pengurangan jisim}}{\text{Masa yang diambil}}$$

$$= \frac{0.3 \text{ g}}{30 \text{ s}}$$

$$= 0.01 \text{ g s}^{-1}$$

<p>Kadar tindak balas boleh diukur sebagai</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Kadar tindak balas purata ✚ Kadar tindak balas pada tempoh masa tertentu / kadar tindak balas seketika
--	---

Kadar tindak balas purata
= nilai purata kadar tindak balas dalam suatu tempoh masa tertentu

Langkah :

- ✓ Tentukan kedudukan pada graf pada masa yang dikehendaki pada paksi-x

- ✓ Daripada titik kedudukan, tentukan nilai isipadu pada kedudukan tersebut (Tarik ke kiri dari graf)
- ✓ Baca nilai pada paksi-y
- ✓ Masukkan nilai ke dalam formula kadar tindak balas

(a) Isi padu gas hidrogen (cm³)

Kadar tindak balas purata dalam minit pertama Minit pertama adalah dari 0 s hingga 60 s

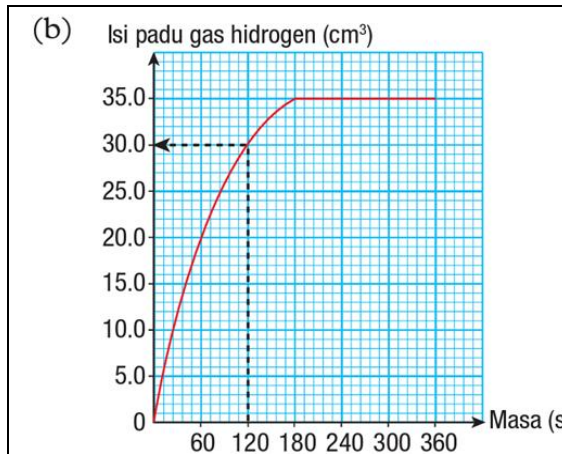
Jumlah isi padu gas hidrogen terkumpul dalam masa 60 saat yang pertama

$$= \frac{\text{Masa tindak balas}}{\text{Jumlah isi padu gas hidrogen terkumpul}}$$

$$= \frac{20.00 \text{ cm}^3}{60 \text{ s}}$$

$$= 0.33 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$$

NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5



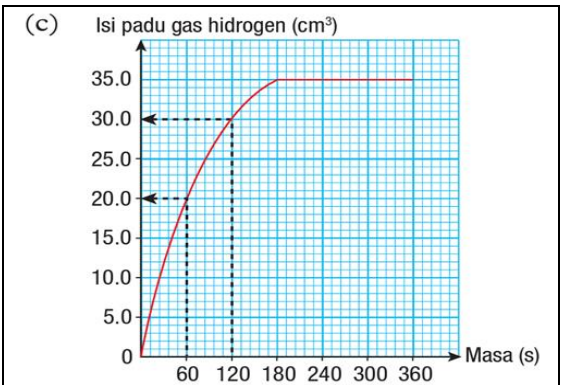
Kadar tindak balas purata dalam **2 minit pertama** adalah dari 0 s hingga 120 s

$$\begin{aligned} & \text{Jumlah isi padu gas hidrogen} \\ & \text{terkumpul dalam masa} \\ & \text{120 saat yang pertama} \\ & = \frac{\text{Masa tindak balas}}{\text{Masa tindak balas}} \\ & = \frac{30.00 \text{ cm}^3}{120 \text{ s}} \\ & = 0.25 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1} \end{aligned}$$

Nota tambahan:

- 1 minit pertama = masa 0 – 60s
- 2 minit pertama = masa 0 – 120s
- 3 minit pertama = masa 0 – 180s
- Dan seterusnya.

masa dikira dari masa 0 saat.
nilai masa boleh lebih dari 60s



Kadar tindak balas purata dalam **minit kedua** Minit kedua adalah dari 60 s hingga 120 s

$$\begin{aligned} & \text{Jumlah isi padu gas hidrogen} \\ & \text{terkumpul dari 60 s} \\ & \text{hingga 120 s} \\ & = \frac{\text{Masa tindak balas}}{\text{Masa tindak balas}} \\ & = \frac{(30.00 - 20.00) \text{ cm}^3}{(120 - 60) \text{ s}} \\ & = \frac{10.00 \text{ cm}^3}{60 \text{ s}} \\ & = 0.17 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1} \end{aligned}$$

Nota tambahan :

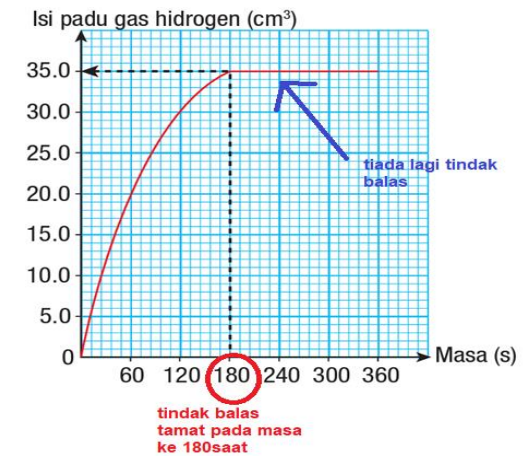
- Minit pertama = 60s dari masa 0 – 60 s
- Minit kedua = 60s dari masa 60 – 120s
- Minit ketiga = 60s dari masa 120s – 180s
- Dan seterusnya.

#perkataan minit di hadapan diikuti dengan nilai digit masa = masa diambil

hanya bagi tempoh 60s pada minit tersebut.

tidak semestinya dikira dari masa 0saat.
nilai masa hanya bagi tempoh 60s

sila berhati-hati ketika menentukan nilai semasa memasukkan ke dalam formula pengiraan!!



Kadar tindak balas purata keseluruhan bagi tindak balas ini

$$\begin{aligned} & \text{Jumlah isi padu gas hidrogen} \\ & \text{terkumpul} \\ & = \frac{\text{Masa yang diambil untuk} \\ & \text{tindak balas lengkap}}{\text{Masa yang diambil untuk} \\ & \text{tindak balas lengkap}} \\ & = \frac{35.00 \text{ cm}^3}{180 \text{ s}} \\ & = 0.19 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1} \end{aligned}$$

Tindak balas berhenti pada 180 s dan bukan 360 s

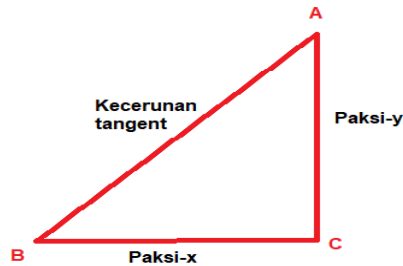
NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

Kadar tindak balas pada masa tertentu / kadar tindak balas seketika

= kadar tindak balas yang berlaku pada satu-satu masa atau ketika tertentu

Langkah :

- ✓ Bina satu tangen yang melalui titik pada graf pada nilai masa tertentu
- ✓ Kira kecerunan tangen tersebut
- ✓ Kecerunan tangen



$$= \frac{\text{Panjang tangen nilai paksi-y (AC)}}{\text{Panjang tangen nilai paksi-x (BC)}}$$

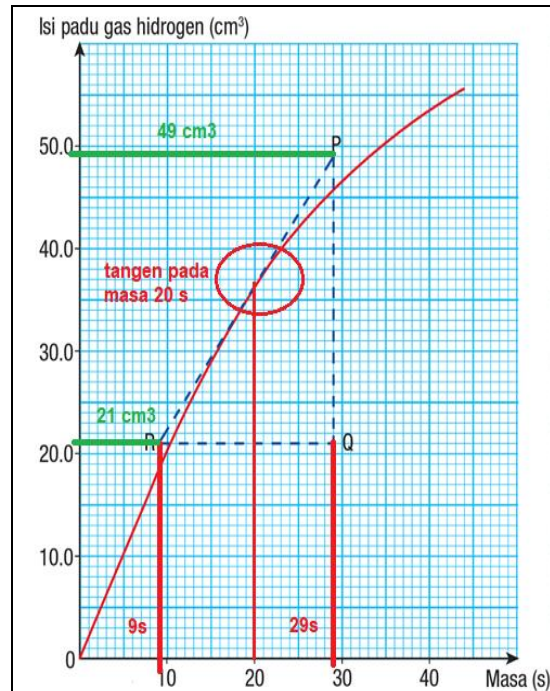
Kadar tindak balas pada masa t
= kecerunan tangen lengkung pada masa t

Cth :

Hitung kadar tindak balas pada masa 20s berdasarkan rajah di bawah.

pada masa 20saat, buat satu garisan menyentuh graf.

bina satu tangen (segi tiga) yang melalui titik tersebut.



$$\begin{aligned} \text{Kadar tindak balas pada masa 20 s} &= \text{kecerunan tangen lengkung pada masa 20 s} \\ &= \frac{PQ}{RQ} \\ &= \frac{(49.0 - 21.0) \text{ cm}^3}{(29 - 9) \text{ s}} \\ &= \frac{28.0 \text{ cm}^3}{20 \text{ s}} \\ &= 1.40 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1} \end{aligned}$$

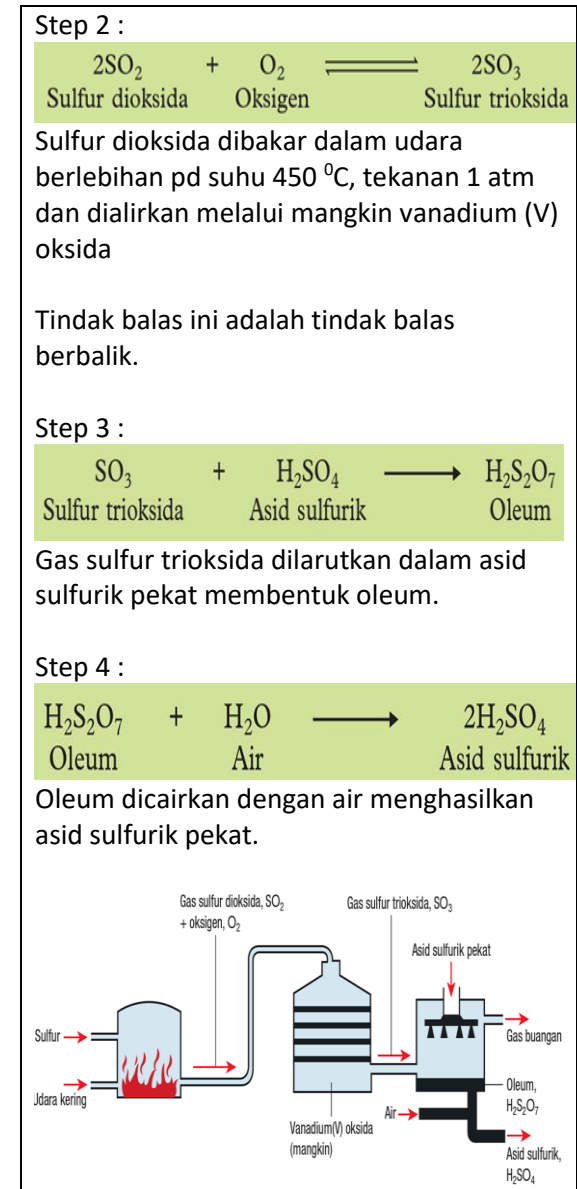
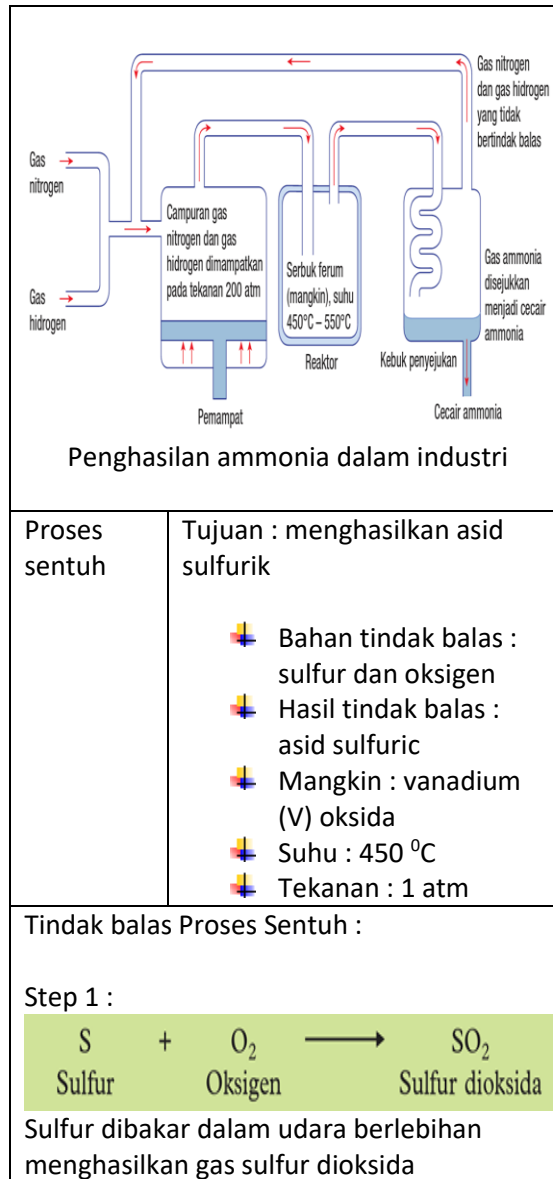
4.2 FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KADAR TINDAK BALAS

Suhu	Apabila suhu meningkat , kadar tindak balas meningkat. Semakin panas suhu bahan, semakin cepat tindak balas berlaku.
Kepekatan bahan	Apabila kepekatan bahan tindak balas meningkat , kadar tindak balas meningkat. Semakin pekat bahan tindak balas, semakin cepat tindak balas berlaku.
Saiz bahan	Apabila saiz bahan tindak balas berkurang , kadar tindak balas meningkat. Semakin kecil saiz bahan tindak balas, semakin cepat tindak balas berlaku.
Kehadiran mangkin	Apabila mangkin digunakan , kadar tindak balas meningkat. Mangkin = bahan yang mempercepatkan kadar tindak balas. # ada mangkin = cepat # tiada mangkin = lambat

NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

Tekanan	Apabila tekanan meningkat , kadar tindak balas meningkat (bagi bahan dlm <i>keadaan gas sahaja</i>) Semakin tinggi tekanan, semakin cepat tindak balas berlaku bagi bahan dalam keadaan gas.
---------	---

4.3 APLIKASI KONSEP KADAR TINDAK BALAS	
Proses Haber	<p>Tujuan : menghasilkan ammonia</p> <ul style="list-style-type: none"> Bahan tindak balas : Gas nitrogen dan gas hidrogen pada nisbah 1 : 3 (1 atom Nitrogen bertindak balas dengan 3 atom hidrogen) Hasil tindak balas : Gas ammonia Mangkin : serbuk ferum (besi) Suhu : 450 – 550 °C Tekanan : 200 atm
Tindak balas Proses Haber :	
$\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$ <p>Nitrogen Hidrogen Ammonia</p>	



NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

BAB 5 : SEBATIAN KARBON

5.1 PENGENALAN SEBATIAN KARBON	
<ul style="list-style-type: none"> Sebatian yang mengandungi unsur karbon 	
Sebatian karbon organik	Sebatian karbon organik
Berasal daripada benda hidup	Berasal bukan dari benda hidup
Cth : Petroleum, sutera, arang kayu, lemak dll.	Cth : Batu kapur, karbon dioksida
KITAR KARBON	
<ul style="list-style-type: none"> Proses bagaimana unsur karbon dikitar melalui pembentukan atau penguraian sebatian karbon. Tujuan : Mengekalkan kandungan karbon dalam alam semulajadi 	
Karbon dioksida dibebaskan melalui 3 proses utama :	
Respirasi	Pernafasan haiwan, tumbuhan dan mikroorganisma membebaskan karbon dioksida
Pembakaran	Pembakaran bahan api fosil, Letusan gunung berapi, Pembakaran hutan dan sebarang bentuk pembakaran

	membebaskan karbon dioksida
Penguraian	Proses pereputan oleh bakteria dan kulat pengurai membebaskan karbon dioksida

Rajah 5.2 Kitar karbon

Karbon dioksida diserap daripada atmosfera hanya melalui 1 proses utama iaitu :

Fotosintesis oleh tumbuhan hijau	<p>Keputusan fotosintesis:</p> <ul style="list-style-type: none"> Membolehkan tumbuhan hijau membuat makanan sendiri Membekalkan makanan kpd haiwan
----------------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> Menambah kandungan oksigen dlm udara Menyingkirkan / mengurangkan kandungan karbon dioksida berlebihan daripada udara
--	--

5.2 HIDROKARBON

- Sebatian karbon organik yang terdiri daripada unsur **karbon** dan **hidrogen** sahaja
- Cth : petroleum, gas asli, arang batu

Pembentukan petroleum dan gas asli

- Terbentuk daripada hidupan laut yang mati tertanam di dasar laut berjuta tahun

Rajah 5.5 Pembentukan petroleum dan gas asli

NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

Pembentukan arang batu

- Terbentuk daripada sisa tumbuhan yang mati tertanam di dalam tanah berjuta-juta tahun

Berjuta-juta tahun dahulu, sisa tumbuhan mati tertanam secara semula jadi di dalam tanah.

Selepas berjuta-juta tahun, sisa itu tertanam semakin jauh ke dalam tanah di bawah lapisan batu tebal.

Penggabungan kesan tekanan oleh lapisan batu, haba yang diserap daripada persekitaran dan proses penguraian oleh bakteria mengubah fosil tumbuhan menjadi arang batu.

Rajah 5.6 Pembentukan arang batu

Penyulingan berperingkat petroleum

Kaedah ini digunakan kerana:

- Pecahan-pecahan petroleum mempunyai takat didih yang berbeza.
- Semakin **tinggi takat didih** :
 - semakin gelap warnanya (**tidak berwarna → kuning**)
 - Semakin likat pecahan itu (**tidak likat → lebih likat**)
 - Semakin sukar terbakar

(mudah terbakar → sukar terbakar)

- Semakin banyak jelaga yang terhasil
- (sedikit → banyak jelaga)

FRACTIONAL DISTILLATION

Termometer (0°C – 360°C)

Susunan radas penyulingan petroleum di dalam makmal

Jenis sebatian hidrokarbon

<p>Tepu</p> <p>Ikatan kovalen tunggal</p> $\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ & & \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array}$	<p>Mempunyai ikatan kovalen TUNGGAL di antara atom karbon dengan atom karbon</p> <p>C-C</p> <p>Siri homolog : ALKANA C_nH_{2n+2} dimana $n = 1, 2, 3, \dots$</p>																					
<p>Tak tepu</p> <p>Ikatan kovalen ganda dua</p> $\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & \\ \text{H}-\text{C}=\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ & & \\ & & \text{H} \end{array}$	<p>Mempunyai sekurang-kurangnya satu ikatan kovalen GANDA DUA atau ikatan kovalen GANDA TIGA di antara atom karbon dengan atom karbon</p> <p>C=C atau C≡C</p> <p>Siri homolog : ALKENA C_nH_{2n} dimana $n=2, 3, \dots$</p>																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bilangan karbon, n</th> <th>Alkana</th> <th>Alkena</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Metana</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Etana</td> <td>Etena</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Propana</td> <td>Propena</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Butana</td> <td>Butena</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Pentana</td> <td>Pentena</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Hexana</td> <td>Hexena</td> </tr> </tbody> </table>	Bilangan karbon, n	Alkana	Alkena	1	Metana	-	2	Etana	Etena	3	Propana	Propena	4	Butana	Butena	5	Pentana	Pentena	6	Hexana	Hexena	
Bilangan karbon, n	Alkana	Alkena																				
1	Metana	-																				
2	Etana	Etena																				
3	Propana	Propena																				
4	Butana	Butena																				
5	Pentana	Pentena																				
6	Hexana	Hexena																				

NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

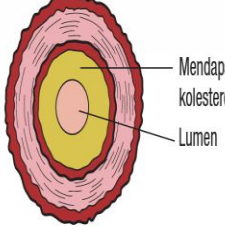
5.3 ALKOHOL	
<ul style="list-style-type: none"> ✚ Sebatian KARBON ORGANIK ✚ Mengandungi karbon, hidrogen dan oksigen 	
Dihasilkan daripada	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Buah-buahan manis Cth : anggur, epal, tebu ✓ Makanan berkanji Cth : gula, gandum, ubi, barli
Proses penghasilan alkohol	<p>1. PENAPAIAN</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px 0;"> $\text{Glukosa} \xrightarrow{\text{Zimase (enzim dalam yis)}} \text{Etanol} + \text{Karbon dioksida}$ </div> <p>Enzim zimase dalam yis menukarkan glukosa kepada etanol dan karbon dioksida</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>Pemerhatian : AIR KAPUR menjadi KERUH kerana gas KARBON DIOKSIDA dibebaskan</p> <p>2. PENYULINGAN</p> <p>Etanol tak tulen → Etanol tulen</p> <p>Takat didih alkohol lebih rendah daripada takat didih air</p>

	<div style="text-align: center;"> </div> <p>Pemerhatian : Hasil penyulingan TIDAK BERWARNA, berbau ALKOHOL dan mempunyai takat didih 78-80°C kerana etanol tulen dihasilkan.</p>
Sifat fizik dan sifat kimia alkohol	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Tidak berwarna ✚ Cecair pada suhu bilik ✚ Larut dalam air ✚ Mempunyai bau tersendiri ✚ Mudah terbakar ✚ Mudah meruap ✚ Bertindak balas dengan organik menghasilkan ester <p>Proses pengesteran : Alkohol + asid organik (etanoik) → ester + air</p>

Kegunaan alkohol	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Antiseptik ✚ Bahan api ✚ Minuman beralkohol ✚ Pelarut organik ✚ Perisa tiruan ✚ Cat ✚ Kosmetik
Kegunaan ester	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Minyak wangi ✚ Perisa makanan
Kesan pengambilan alkohol berlebihan	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Sesak nafas ✚ Melambatkan gerak balas terhadap rangsangan ✚ Merosakkan sel hati / sirosis hati ✚ Menjejaskan koordinasi dan keseimbangan badan ✚ Menjejaskan pemikiran, pendengaran, penglihatan dan percakapan ✚ Menghakis dinding perut / ulser @gastrik ✚ Meningkatkan kadar denyutan jantung dan tekanan darah tinggi ✚ Kerosakan ginjal

NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

5.4 LEMAK	
<ul style="list-style-type: none"> + Sebatian KARBON ORGANIK + Mengandungi karbon, hidrogen dan oksigen + Tidak larut dalam air 	
Lemak tepu	Lemak tak tepu
Sumber haiwan	Sumber tumbuhan
Pepejal pada suhu bilik	Cecair pada suhu bilik kecuali MARJERIN
Takat lebur tinggi	Takat lebur rendah
Bil. Atom hidrogen dalam molekul maksimum (BANYAK)	Bil. Atom hidrogen dalam molekul belum maksimum (KURANG)
Tidak boleh penambahan hidrogen	Boleh penambahan hidrogen (Proses penghidrogenan)
Kandungan kolesterol tinggi	Kandungan kolesterol rendah@ tiada
Kesan buruk pada kesihatan	Kesan baik pada kesihatan
KESAN PENGAMBILAN LEMAK BERLEBIHAN (kolesterol tinggi)	
<ul style="list-style-type: none"> + Batu karang hempedu (kolesterol berlebihan menyekat saluran hempedu) + Jaundis (hati kuning disebabkan salur hempedu tersekat) + Arterioklerosis (lumen arteri tersumbat dengan kolesterol) 	

Rajah 5.18 Keratan rentas arteri yang sihat dan kesan aterosklerosis pada arteri

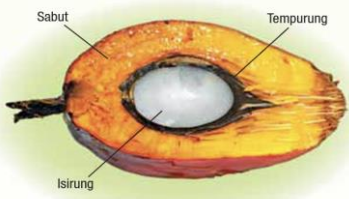
Arterioklerosis boleh menyebabkan :

- + Penyakit jantung
- + Tekanan darah tinggi
- + Strok



Langkah mengelakkan masalah kesihatan disebabkan kolesterol berlebihan :

1. Kurangkan pengambilan lemak tepu dalam makanan
2. Mengambil lemak tak tepu

5.5 MINYAK SAWIT	
Struktur buah kelapa sawit	 <p style="text-align: center;">Gambar foto 5.6 Struktur buah kelapa sawit</p> <ul style="list-style-type: none"> + Sabut (mesocarp) : mengandungi minyak sawit yang PALING BANYAK + Isirung (kernel) : mengandungi minyak sawit PALING BERKUALITI <p>Tempurung (endokarp) : tidak mengandungi minyak</p>
	Proses pengekstrakan minyak sawit
Pensterilan	Buah distim untuk MEMBUNUH MIKROORGANISMA
Penanggalan	Buah dipisahkan daripada tandan
Pencernaan	Sabut dan isirung dipisahkan daripada tempurung
Pengekstrakan	Minyak ditekan keluar
Penurasan	Bendasing disingkirkan
Penulenan	Bau dan warna minyak disingkirkan

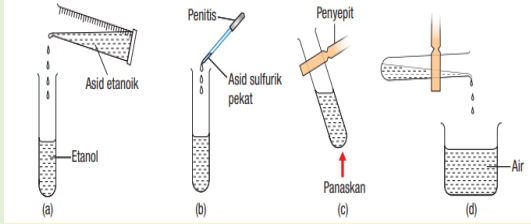
NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

<p>Komponen dalam minyak sawit</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Gliserol ✚ Asid lemak <p>Asid lemak tepu : asid palmitik dan asid stearik</p> <p>Asid lemak tak tepu : asid oleic dan asid linoleic</p>
<p>Kelebihan minyak sawit</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Tiada kolesterol ✚ Mengandungi vitamin A dan E ✚ Mengandungi lemak tak tepu ✚ Mengandungi bahan antioksidan (asid lemak dan beta karotena)
<p>Kegunaan minyak sawit</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Minyak masak ✚ Lilin ✚ Coklat ✚ Susu pekat ✚ Marjerin ✚ Krim rambut ✚ Makanan tambahan ✚ Minyak pelincir ✚ Sabun ✚ Kosmetik

PENGHASILAN SABUN

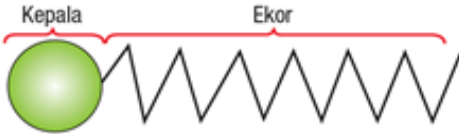
- ✓ Dihasilkan melalui proses SAPONIFIKASI
- ✓ Persamaan tindak balas :

Minyak + Alkali → Garam asid lemak + Gliserol (sabun)



Proses penghasilan sabun di makmal

Komponen sabun :

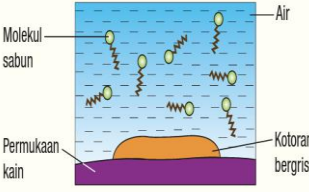
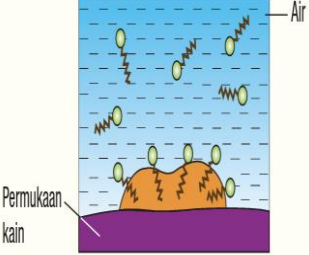
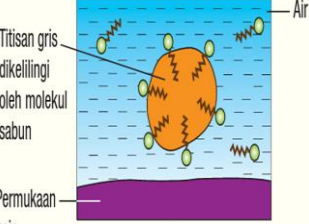


Kepala **Ekor**

Bahagian hidrofilik (dapat melarut dalam air) Bahagian hidrofobik (dapat melarut dalam gris atau minyak)

<p>HIDROFILIK Feel = suka</p>	<p>Suka air</p> <p>Bahagian yang larut dalam air (bahagian kepala)</p>
<p>HIDROFOBİK Fobia = tak suka</p>	<p>Tidak suka air</p> <p>Bahagian yang larut dalam minyak/gris (bahagian ekor)</p>

Tindakan pencucian sabun

<p>sabun larut dalam air</p> <p>molekul sabun mengelilingi permukaan gris</p>	 <p>(a)</p>
<p>bagian hidrofilik (kepala) larut dalam air</p> <p>bagian hidrofobik (ekor) larut dalam gris/kotoran</p>	 <p>(b)</p>
<p>air menarik bahagian hidrofilik untuk menanggalkan gris</p> <p>semasa bilasan, kotoran dipecahkan menjadi titisan kecil</p>	 <p>(c)</p> <p>buih sabun menyebabkan gris terapung dan kotoran disingkirkan</p>
<p>Jenis biojisim (sisa kelapa sawit)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pelepah dijadikan baja ✓ Batang pokok sbg bahan gentian kayu

NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tandan kosong dijadikan kompos ✓ Tempurung dibakar untuk mendidihkan air ✓ Sabut dijadikan permaidani dan tekstil ✓ POME (air kumbahan kilang kelapa sawit) dijadikan biogas dan baja
--	--

BAB 6 : ELEKTROKIMIA

6.1 SEL ELEKTROLITIK	
Kajian dlm bidang kimia tentang hubung kait antara elektrik dan kimia	
Sel elektrolitik	Arus mengalir melalui suatu elektrolit untuk hasilkan tindak balas kimia. <u>Perubahan tenaga :</u> Tenaga elektrik → Tenaga kimia Nama proses : Elektrolisis
Sel kimia	Perubahan kimia yang berlaku dalam sel menghasilkan arus elektrik

	<u>Perubahan tenaga :</u> Tenaga kimia → Tenaga elektrik	
ELEKTROLISIS Proses penguraian suatu sebatian dalam keadaan leburan/akues kepada unsurnya apabila arus elektrik mengalir melaluinya		
Rajah 6.2 Sel elektrolitik		
Sumber elektrik	Bateri / sel kering	
	Fungsi : menghasilkan arus elektrik	
Elektrod	Rod yang boleh mengalirkan elektrik	
	Anod	Elektrod yang disambungkan pada terminal positif bateri

	Katod	Elektrod yang disambungkan pada terminal negatif bateri
Elektrolit	Larutan yang mengandungi ion bercas dan boleh mengalirkan elektrik	
	Dalam bentuk leburan dan akues sahaja <ul style="list-style-type: none"> • Leburan : 2 ion yang hadir • Akues / Larutan : 3 atau 4 ion yang hadir 	
	Sebatian ion dalam bentuk pepejal BUKAN elektrolit kerana dalam keadaan pepejal: <ul style="list-style-type: none"> ✓ ION TIDAK BEBAS BERGERAK ✓ (tidak boleh mengalirkan arus elektrik) 	
	Anion	Ion yang bercas negatif
	Kation	Ion yang bercas positif
Semasa proses elektrolisis : <ul style="list-style-type: none"> KATION bergerak ke KATOD ANION bergerak ke ANOD 		

NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

	<p>membentuk atom logam di katod</p> <p>ELEKTROLIT :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Bertindak sebagai medium pergerakan ion ✚ Tiada sebarang perubahan pada elektrolit <p>Sekiranya rod yang digunakan di ANOD TIDAK SAMA dengan ion logam dalam elektrolit, maka pemilihan ion adalah bergantung kepada kedudukan ion dan kepekatan elektrolit.</p>
Aplikasi ELEKTROLISIS dalam industri	
Pengekstrakan logam	<p>Mengekstrak LOGAM yang lebih reaktif daripada karbon sahaja</p> <p>Cth : Kalium, Natrium, Kalsium, Magesium, dan Aluminium sahaja</p>
#faktor yang digunakan ialah kepekatan elektrolit	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrod : karbon di anod /katod • Elektrolit : sebatian ion mengandungi

	<p>logam yang hendak diekstrak</p> <p>Contoh : Plumbum bromida</p> <p><u>Pemerhatian :</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Katod : logam kelabu terenap (plumbum) 2. Anod : wap perang terbebas (gas bromin) <p><u>Penerangan :</u></p> <p>Ion logam (ion plumbum) yang bercas positif bergerak ke elektrod katod yang bercas negatif dan dinyahcaskan. Maka logam terenap di katod.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Sekiranya larutan berwarna, warna larutan semakin cair kerana kehilangan ion. <p>Ion bukan logam (ion bromida) yang bercas negatif bergerak ke elektrod anod yang bercas positif dan dinyahcaskan. Maka gas terbebas.</p>
Penulenan logam	<p>Tujuan : mengasingkan logam tulen dari campurannya</p>

#faktor yang digunakan ialah jenis elektrod	<p>Elektrod :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Anod : logam tidak tulen ✓ Katod : logam tulen <p>Elektrolit : sebarang larutan yang merupakan sebatian ion.</p> <p><u>Pemerhatian :</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Katod : menjadi tebal / jisim bertambah 2. Anod : menjadi nipis / jisim berkurang <p>Sekiranya menggunakan larutan berwarna, warna larutan tidak berubah kerana tiada sebarang kehilangan ion.</p>
Penyaduran logam	<p>Tujuan : menyadur objek supaya lebih tahan kakisan (tahan karat) dan memperbaiki rupa bentuk objek (lebih berkilat/cantik)</p>
#faktor yang digunakan ialah jenis elektrod	<p>Elektrod :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Anod : logam yang digunakan untuk menyadur ✓ Katod : bahan yang hendak disadur

NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

	<p>cth : cincin besi, paku besi</p> <p>Elektrolit : larutan sebatian ion yang mengandungi logam yang digunakan di anod</p> <p>Contoh : Anod = plumbum Elektrolit = plumbum nitrat</p> <p>Pemerhatian :</p> <ol style="list-style-type: none"> Katod : bahan disadur dengan logam dari anod Contoh : pepejal perang/kelabu terenap pada paku besi/cincin etc. Anod : kepingan logam menipis/ jisim kepingan logam berkurang <p>Kaedah penyaduran logam berkualiti</p> <ul style="list-style-type: none"> Voltan/arus elektrik yang kecil Elektrolit cair digunakan Tempoh penyaduran lama
--	--

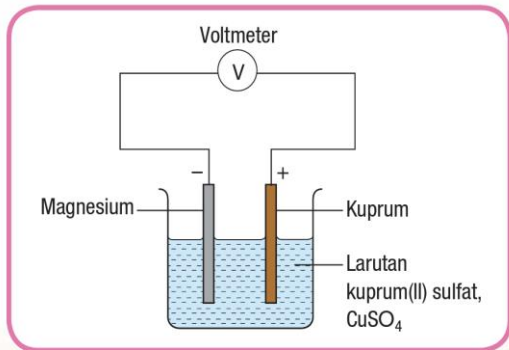
	<ul style="list-style-type: none"> Bahan yang hendak disadur dibersihkan dengan kertas pasir Logam dipusing perlahan-lahan semasa elektrolisis
Pengolahan air sisa dengan menggunakan elektro-penggumpalan	<p>Elektro-penggumpalan : teknik merawat air sisa menggunakan 2 proses iaitu :</p> <ul style="list-style-type: none"> Elektrolisis Penggumpalan <p><u>Penerangan :</u> Anod : elektrod logam mengion dalam elektrolit menghasilkan kation yang bercas positif Katod : ion hidrogen dipilih utk dinyahcas membentuk gas hidrogen</p> <p>Penggumpalan berlaku apabila ion logam dan ion hidroksida dan bahan pencemar dalam air sisa bergabung menghasilkan gumpalan (flok)</p> <p>Flok yang terperangkap yang terperangkap dalam</p>

	<p>gelembung gas hidrogen dibawa naik ke permukaan air. Flok yang lain tenggelam dan berkumpul pada dasar.</p> <p><u>Pemerhatian :</u> Anod : elektrod menipis (atom mengion ke dalam elektrolit) Katod : gelembung gas terhasil (gas hidrogen terbebas)</p> <p>Flok terhasil di permukaan dan dasar air disebabkan proses penggumpalan.</p>
<p>Rajah 6.12 Elektro-penggumpalan</p>	

NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

6.2 SEL KIMIA

Terdiri daripada DUA LOGAM BERBEZA dicelup ke dalam suatu elektrolit dan disambungkan melalui litar luar menggunakan wayar penyambung



Rajah 6.13 Contoh sel kimia ringkas

Anod	Bertindak sebagai TERMINAL NEGATIF Logam yang lebih elektropositif (terletak di bahagian ATAS siri elektrokimia) akan menjadi ANOD
Katod	Bertindak sebagai TERMINAL POSITIF Logam yang lebih elektronegatif (terletak di bahagian ATAS siri elektrokimia) akan menjadi KATOD

Pergerakan elektron	Dari terminal negatif bergerak ke terminal positif ANOD → KATOD Pergerakan elektron melalui litar luar sel akan menghasilkan tenaga elektrik
Perubahan tenaga	Tenaga kimia → Tenaga elektrik
Aplikasi konsep sel kimia untuk menghasilkan tenaga elektrik	
Sumber semulajadi yang boleh dijadikan sebagai elektrolit dalam sel kimia: <ul style="list-style-type: none"> ✚ Air laut ✚ Buah-buahan sitrus (limau, oren) ✚ Kentang dll. 	

BAB 7 : CAHAYA DAN OPTIK

7.1 PEMBENTUKAN IMEJ OLEH KANTA	
✚ Kanta = medium lutsinar seperti kaca yang mempunyai satu atau dua permukaan melengkung	
Kanta cembung	Dikenali sebagai kanta penumpu

(a) Kanta cembung

Pembiasan cahaya selepas melalui kanta cembung

Kanta cekung	Dikenali sebagai kanta pencapah
--------------	---------------------------------

(b) Kanta cekung

Pembiasan cahaya selepas melalui kanta cekung

NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

KAEDAH MELUKIS GAMBAR RAJAH SINAR KANTA CEMBUNG

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



- Sinar cahaya yang menuju ke pusat optik bergerak pada garis lurus melalui pusat optik tanpa terbias

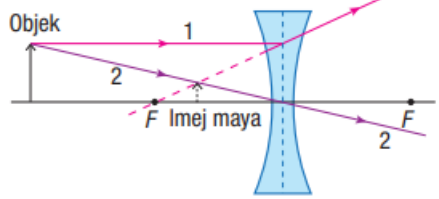


KAEDAH MELUKIS GAMBAR RAJAH SINAR KANTA CEKUNG

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

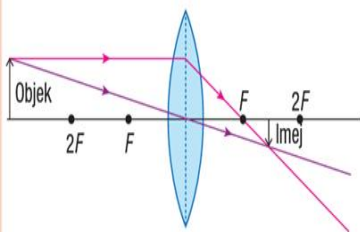


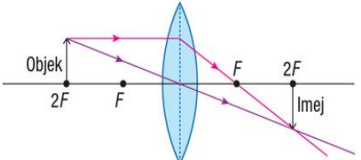
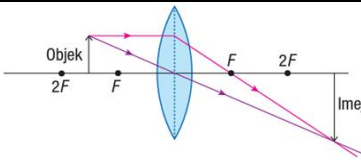
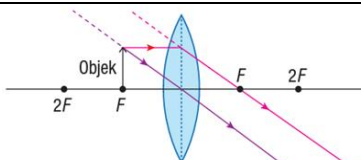
- Sinar cahaya yang menuju ke pusat optik bergerak pada garis lurus melalui pusat optik tanpa terbias



Gambar rajah sinar untuk menentukan ciri imej bagi kanta cembung :

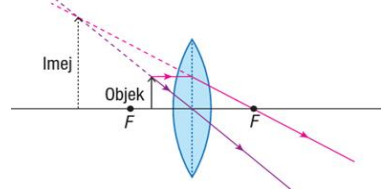
- ➡ Kedudukan objek mempengaruhi ciri imej bagi kanta cembung
- ➡ Semakin jauh kedudukan objek dari kanta, semakin kecil saiz imej
- ➡ Semakin dekat kedudukan objek dari kanta, semakin besar saiz imej

Kedudukan objek	Ciri imej
Objek lebih jauh dari 2F	 <p>Ciri imej :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nyata • Songsang • Saiz imej lebih KECIL dari objek <p>Cth : Kamera</p>

Objek pada 2F	 <p>Ciri imej :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nyata • Songsang • Saiz imej SAMA saiz dengan objek <p>Cth : Mesin fotostat</p>
Objek antara F dengan 2F	 <p>Ciri imej :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nyata • Songsang • Saiz imej lebih BESAR dari objek <p>Cth : projector LCD</p>
Objek pada F	 <p>Ciri imej :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maya • Tegak • Saiz LEBIH BESAR (pada kedudukan infiniti) <p>Cth : Lampu suluh</p>

NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

Objek antara F dan pusat optik



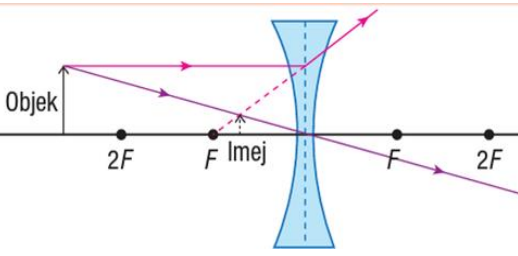
Ciri imej :

- Maya
- Tegak
- Saiz imej lebih BESAR dari objek

Cth : Kanta pembesar

Gambar rajah sinar untuk menentukan ciri imej bagi kanta cekung :

✚ Kedudukan objek tidak mempengaruhi saiz imej yang dihasilkan oleh kanta cekung



Ciri imej bagi mana-mana jarak objek yang dibentuk oleh kanta cekung ialah :

- Maya
- Tegak
- Saiz lebih KECIL dari saiz objek
- Berada di antara objek dengan kanta cekung

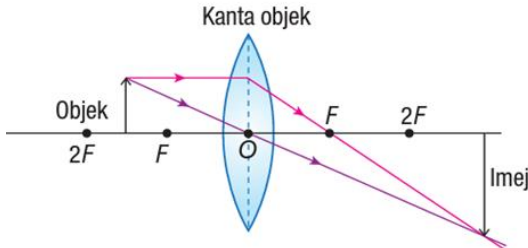
7.2 PERALATAN OPTIK

✚ Peralatan optic seperti mikroskop dan teleskop mempunyai 2 jenis kanta iaitu:

- Kanta objek
- kanta mata

Pembentukan imej akhir oleh mikroskop:

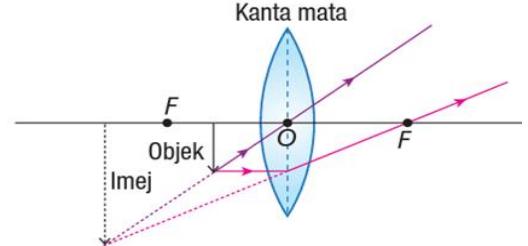
✚ Kanta objek



Ciri imej bagi imej pertama :

- Nyata
- Songsang
- Dibesarkan


✚ Kanta mata



Ciri imej bagi imej akhir :

- Maya
- Tegak
- Dibesarkan

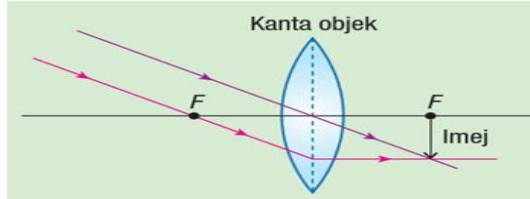
Kuasa pembesaran mikroskop



Kuasa pembesaran mikroskop
 = Kuasa pembesaran kanta objek × Kuasa pembesaran kanta mata
 = 40×4
 = 160 kali

Pembentukan imej akhir oleh teleskop:

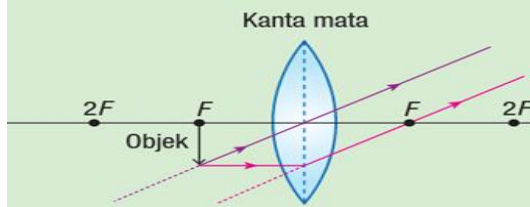
✚ Kanta objek



Ciri imej bagi imej pertama :

- Nyata
- Songsang
- Dikecilkan

✚ Kanta mata



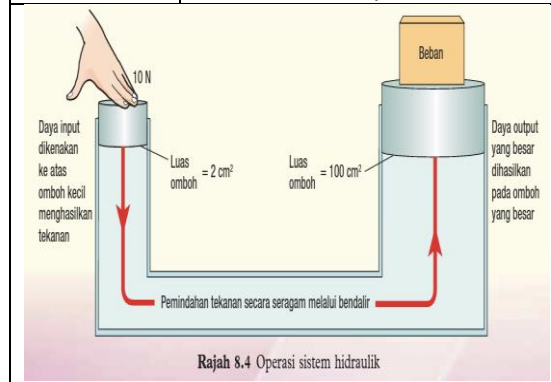
NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

Ciri imej bagi imej akhir :	
<ul style="list-style-type: none"> • Maya • Tegak • Dibesarkan 	
Aplikasi kanta dalam peralatan optik	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Kamera DSLR ✚ Kamera litar tertutup (CCTV) ✚ Kamera pengintip di dalam alat keselamatan

BAB 8 : DAYA DAN TEKANAN

8.1 TEKANAN DALAM BENDALIR ✚ 2 prinsip aplikasi yang terlibat dalam konsep tekanan: <ul style="list-style-type: none"> - Prinsip pascal - Prinsip bernoulli 	
PRINSIP PASCAL ✚ Penyebaran TEKANAN yang dikenakan pada suatu BENDALIR (cecair atau gas) dalam SISTEM TERTUTUP adalah secara SERAGAM pada keseluruhan bendalir tersebut dan ke SEMUA ARAH.	
Aplikasi prinsip pascal	Sistem hidraulik <ul style="list-style-type: none"> ✓ Digunakan untuk membuat kerja berat seperti menghasilkan daya output yang besar untuk

	mengangkat beban yang berat Cth : jek hidraulik, brek kereta, forklift, lori sampah, kerusi rawatan gigi
Prinsip operasi sistem hidraulik	Terdiri daripada dua silinder dengan luas omboh berlainan Bendalir yang lazim digunakan: Air atau minyak <ul style="list-style-type: none"> • Tidak mempunyai bentuk tetap • Tidak boleh dimampatkan



Mengikut prinsip Pascal :
 Tekanan yang dikenakan pada omboh kecil SAMA dengan tekanan pada omboh besar
 $P_1 = P_2$

Tekanan = Daya / Luas Permukaan

Cth : Tekanan pada omboh kecil = Tekanan pada omboh besar $\frac{\text{Daya input}}{\text{Luas omboh kecil}} = \frac{\text{Daya output}}{\text{Luas omboh besar}}$ $\frac{10 \text{ N}}{2 \text{ cm}^2} = \frac{\text{Daya output}}{100 \text{ cm}^2}$ $\text{Daya output} = \frac{10 \text{ N} \times 100 \text{ cm}^2}{2 \text{ cm}^2}$ $= 500 \text{ N}$

Sistem jek hidraulik 	<ul style="list-style-type: none"> • tuas ditolak ke bawah dan ke atas secara berulang-ulang untuk menolak omboh besar yang terbeban ke atas dengan injap Pelepas tertutup. • Apabila injap Pelepas terbuka, omboh besar yang terbeban akan turun Kembali ke kedudukan asalnya
------------------------------	--

Sistem brek hidraulik 	<ul style="list-style-type: none"> • Digunakan untuk memperlahan atau menghentikan kenderaan beroda
-------------------------------	--

NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

Sistem brek hidraulik dan operasinya

Brek cakera pada roda hadapan	Brek gelendong pada roda belakang
Pedal brek yang ditekan menolak omboh silinder utama ke dalam dan mengenakan tekanan ke atas minyak brek	
Tekanan ini dipindahkan secara seragam oleh minyak brek melalui paip logam ke silinder brek pada roda depan dan belakang	
Tekanan ini menolak omboh dalam silinder brek yang menolak pad brek lalu tertekan ke atas piring keluli pada brek cakera	Tekanan ini menolak omboh dalam silinder brek yang menolak kasut brek lalu menekan pelapik brek pada brek gelendong
Daya geseran antara pad brek dengan piring keluli memperlahkan atau menghentikan putaran roda depan	Daya geseran antara pelapik brek dengan gelendong brek memperlahan atau menghentikan putaran roda belakang

PRINSIP BERNOULLI

- Bendalir yang bergerak dengan halaju tinggi menghasilkan tekanan lebih rendah pada kawasan itu.
- Apabila bendalir melalui kawasan SEMPIT, HALAJU bendalir akan MENINGKAT dan TEKANAN tersebut akan BERKURANG.

Rajah 8.10 Tekanan bendalir adalah sama pada bendalir yang tidak mengalir

- Tekanan air pada tiub P1, P2 dan P3 adalah SAMA kerana air tidak mengalir.
- Halaju air SIFAR, maka tekanan air SERAGAM.
- Tekanan air = Aras air dalam tiub

HALAJU AIR VS TEKANAN AIR

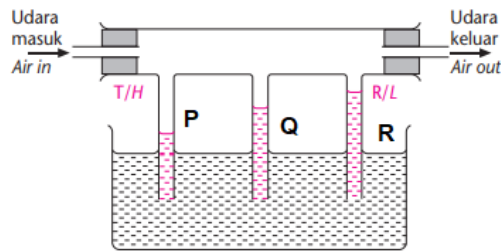
- Apabila ada aliran air, halaju air berubah dari kawasan air masuk ke kawasan air keluar.
- Apabila **diameter tiub yang digunakan adalah sama**, halaju air pada kawasan air MASUK adalah lebih RENDAH dan makin bertambah di kawasan air KELUAR, maka :
 - Tiub P:** halaju air paling RENDAH, maka tekanan air paling TINGGI (**aras air paling tinggi**)
 - Tiub R:** halaju air paling TINGGI, maka tekanan air paling RENDAH (**air air paling rendah**)

Tiub venturi	Tiub tidak seragam dengan bahagian tengah lebih sempit.
Kesan venturi	Semakin sempit bahagian tiub venturi, semakin rendah tekanan bendalir pada kawasan ini.

NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

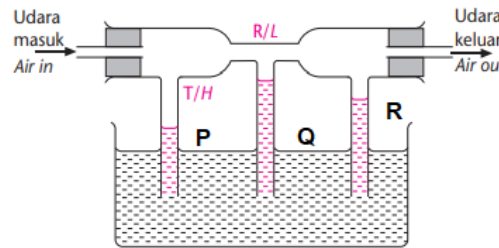
- ✓ Apabila tiub venturi digunakan (**diameter tiub tidak sama**), halaju air berubah mengikut keadaan kawasan.
- ✓ Kawasan air MASUK halaju air sentiasa lebih RENDAH berbanding bahagian lain dalam tiub.
 - **Tiub X:** halaju air paling RENDAH, maka tekanan air paling TINGGI (**aras air paling tinggi**)
 - **Tiub Y:** air bergerak dari kawasan luas ke kawasan SEMPIT, maka halaju air paling TINGGI di kawasan sempit, menyebabkan tekanan air paling RENDAH (**aras air paling rendah**)

HALAJU UDARA VS TEKanan UDARA / AIR



- ✓ Apabila ada aliran udara, halaju udara berubah dari kawasan udara masuk ke kawasan udara keluar.
- ✓ Apabila **diameter tiub yang digunakan adalah sama**, halaju udara pada kawasan udara MASUK

- adalah lebih RENDAH dan makin bertambah di kawasan udara KELUAR, maka :
- **Tiub P:** halaju udara paling RENDAH, tekanan udara paling TINGGI. Oleh kerana tekanan udara tinggi, maka tekanan air adalah rendah (**aras air paling rendah**)
 - **Tiub R:** halaju udara paling TINGGI, tekanan udara paling RENDAH. Oleh kerana tekanan udara rendah, maka tekanan air lebih tinggi (**aras air paling tinggi**)



- ✓ Apabila tiub venturi digunakan (diameter tiub tidak sama), halaju udara berubah mengikut keadaan kawasan.
- ✓ Kawasan udara MASUK halaju udara sentiasa lebih RENDAH berbanding bahagian lain dalam tiub :
 - **Tiub P:** halaju udara paling RENDAH, maka tekanan udara TINGGI. Oleh kerana tekanan

- udara tinggi, maka tekanan air adalah lebih rendah (**aras air paling rendah**)
- **Tiub Q:** kawasan lebih sempit. Maka halaju udara paling TINGGI, tekanan udara paling RENDAH. Oleh kerana tekanan udara adalah rendah, maka tekanan air adalah lebih tinggi (**aras air paling tinggi**)

Tekanan udara tidak dapat diperhatikan, maka tekanan air ditentukan kerana tekanan air dapat diperhatikan melalui aras air dalam tiub.

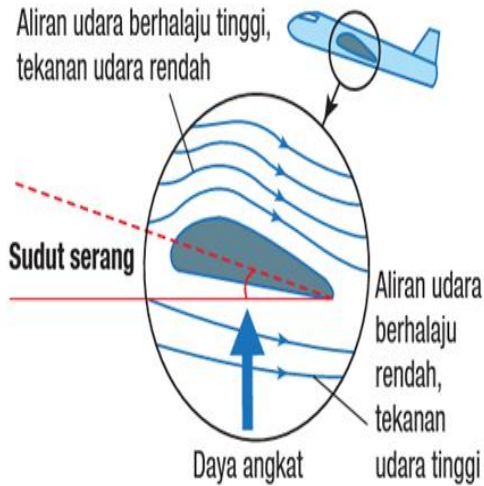
Tekanan udara tinggi= tekanan air rendah Dan sebaliknya

Aplikasi prinsip bernoulli

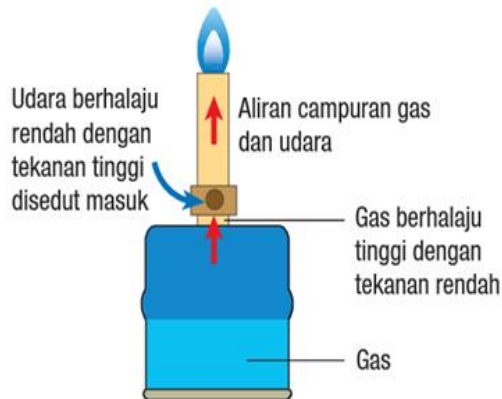
- ✓ Bentuk aerofoil sayap kapal terbang
- ✓ Penunu Bunsen
- ✓ Helikopter
- ✓ Dron
- ✓ Penyembur racun serangga
- ✓ Garisan keselamatan di tepi landasan kereta api
- ✓ Atap Rumah tercabut semasa ribut

NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

Bentuk aerofoil sayap kapal terbang :



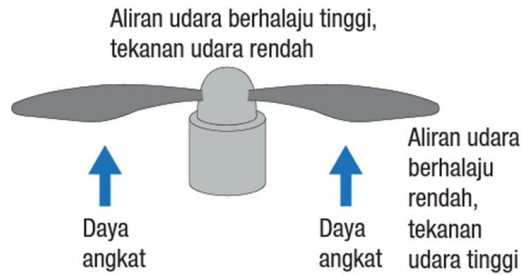
Penunu Bunsen :



Helikopter :



Dron :



Garisan keselamatan di tepi landasan kereta api :

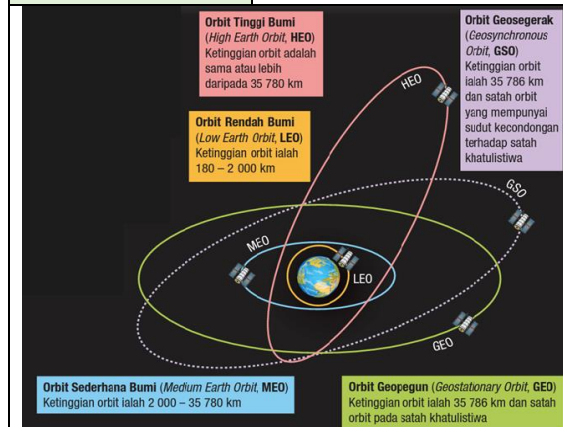


BAB 9 : TEKNOLOGI ANGKASA LEPAS

9.1 SATELIT

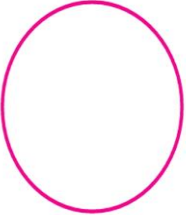

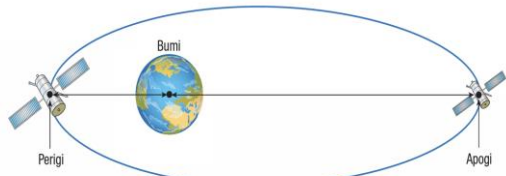
- Objek yang mengorbit planet atau bintang
- Bulan merupakan satelit semulajadi yang mengorbit bumi.
- Satelit buatan : satelit yang dihasilkan oleh manusia.


Jenis-jenis orbit satelit	Dikelaskan kepada 5 jenis mengikut ketinggian orbit:
---------------------------	--

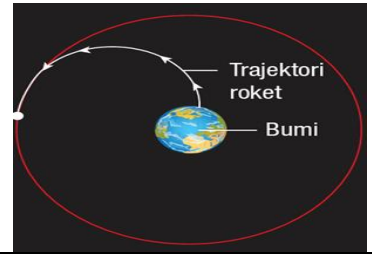
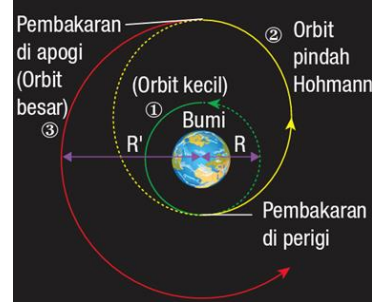


Orbit Tinggi Bumi, HEO	Ketinggian orbit sama atau lebih daripada 35, 780km
Orbit Sederhana Bumi, MEO	Ketinggian orbit 2000 – 35, 780km
Orbit Rendah Bumi, LEO	Ketinggian orbit 180 – 2000km


NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5



Orbit Geosegerak, GSO	Ketinggian orbit ialah 35,786km Satah orbit mempunyai sudut kecondongan terhadap satah khatulistiwa
Orbit Geopegun, GEO	Ketinggian orbit ialah 35,786 km Satah orbit pada satah khatulistiwa
Bentuk-bentuk orbit :	
	
Bulatan sempurna cth : GEO	Elips cth : MEO, HEO
Bulatan sempurna atau elips : LEO, GSO	
Kedudukan satelit dalam orbit elips:	
	
Rajah 9.3 Apogi (apogee) dan perigi (perigee) satu satelit dalam orbit elips	
Apogi	Kedudukan satelit yang paling jauh dari planet atau bintang

Perigi	Kedudukan satelit yang paling dekat dari planet atau bintang
Hubungan antara ketinggian orbit dengan halaju satelit	Semakin TINGGI ORBIT, semakin RENDAH HALAJU SATELIT untuk kekal dalam orbit. Sebab : <ul style="list-style-type: none"> • Daya tarikan graviti terhadap satelit semakin berkurang apabila ketinggian satelit meningkat
 <p>Rajah 9.4 Contoh jenis satelit, ketinggian orbit dan laju satelit</p>	
Kesan sekiranya halaju satelit terlalu rendah	Satelit akan jatuh ke Bumi
Kesan sekiranya halaju satelit terlalu tinggi	Satelit keluar dari orbit ke angkasa lepas

Pelancaran dan penempatan satelit dalam orbit:	
Kaedah menghantar kenderaan pelancar dalam orbit	Secara terus dari Bumi ke Orbit : 
	Melalui orbit pindah Hohmann : 
Kenderaan pelancar	Terdiri daripada satu atau lebih roket digunakan untuk menghantar satelit atau kapal angkasa ke angkasa lepas.
2 jenis kenderaan pelancar	<i>Expendable Launch Vehicle, ELV</i> -digunakan sekali sahaja




NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5


	<ul style="list-style-type: none"> • Dilancarkan sekali sahaja • Terdiri daripada beberapa fasa roket yang disingkirkan secara berperingkat apabila bahan apinya habis. • Bahagian yang tidak digunakan akan dimusnahkan atau ditinggalkan di angkasa lepas • Reka bentuk roket lebih ringkas menjimatkan kos pembuatannya • Menelan kos yang tinggi untuk menjalankan penerokaan angkasa lepas kerana setiap roket digunakan sekali sahaja
<p><i>Reusable Launch Vehicle, RLV</i> -kenderaan pelancar guna semula</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> • Dilancarkan beberapa kali • Sebahagian atau kesemua bahagian daripada komponen roket akan diguna semula • Memerlukan kos pembuatan yang tinggi • Lebih menjimatkan kos penerokaan angkasa lepas kerana setiap roket boleh digunakan berulang kali.
<p>Fungsi Stesen Angkasa Antarabangsa (ISS) :</p>	
	
<ul style="list-style-type: none"> • Hasil usaha daripada 5 agensi antarabangsa : <ul style="list-style-type: none"> - NASA, Amerika Syarikat 	


<ul style="list-style-type: none"> - ROSCOSMOS, Rusia - JAXA, Jepun - ESA, Eropah - CSA, Kanada <ul style="list-style-type: none"> • Mula digunakan pada tahun 1988. • Digunakan bagi tujuan : <ul style="list-style-type: none"> -pelantar untuk menjalankan kajian saintifik -mengkaji kesan penerbangan angkasa jangka panjang -menampung kehidupan sekumpulan manusia di orbit angkasa lepas untuk jangka masa yang lama • Rakyat Malaysia pertama sampai ISS : Dato' Dr Sheikh Muszaphar Shukor Al Masrie bin Sheikh Mustapha 	
<p><u>Kaedah menjejaki stesen angkasa:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kekurangan ISS mengorbit bumi dalam tempoh sehari dapat dihitung dengan menggunakan ketinggian orbit dan laju satelit itu sendiri. • Untuk mengira frekuensi, tempoh orbit perlu dikira terlebih dahulu 	
<p>Tempoh orbit</p>	<p>Jangka masa yang diambil satelit untuk membuat satu pusingan lengkap</p> <p>Tempoh orbit = $\frac{\text{Panjang orbit}}{\text{Laju satelit}}$</p>

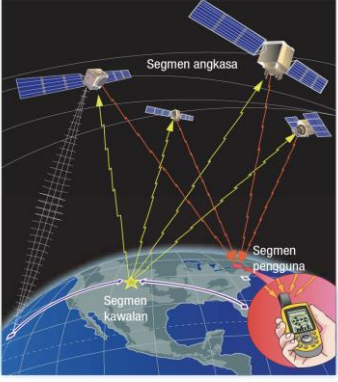
NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

	$= 2\pi \times \frac{\text{(ketinggian orbit + jejari bumi)}}{\text{laju satelit}}$ <p><i>Jejari bumi = 6.37×10^6 m</i></p>
Frekuensi ISS	<p>Kekerapan ISS mengorbit Bumi dalam sehari.</p> <p>frekuensi ISS = $\frac{86400 \text{ s (satu hari)}}{\text{Tempoh orbit}}$</p>
2 kaedah menjejaki ISS	<ul style="list-style-type: none">  Pemerhatian mata kasar  Penggunaan aplikasi telefon pintar (dilengkap dengan GPS)
<p>Kesan perkembangan pesat dalam teknologi angkasa lepas :</p> <ul style="list-style-type: none">  Bahan buangan angkasa lepas (space junk) semakin bertambah <p>Cth <i>space junk</i> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Satelit tidak berfungsi - Bahagian ELV yang telah digunakan - Serpihan satelit akibat pelanggaran satelit - Roket yang habis dibakar <p><i>Semakin banyak space junk, semakin tinggi risiko pelanggaran satelit dengan space junk.</i></p>	

<ul style="list-style-type: none">  Peningkatan aktiviti penyelidikan dan pembangunan dalam bidang : <ul style="list-style-type: none"> - Kesihatan manusia - Perubahan cuaca / bencana cuaca - Teknologi inovatif baharu - Pendidikan global - Perkembangan ekonomi angkasa lepas
--

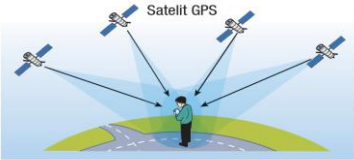
9.2 SISTEM PENENTU SEJAGAT, GLOBAL POSITIONING SYSTEM, GPS.

 Sistem navigasi yang memberi maklumat tentang lokasi dan masa



<p>Bagaimana GPS berfungsi</p>	 <p>Rajah 9.9 Bagaimana GPS berfungsi</p> <p>Terdiri daripada 3 segmen :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Segmen kawalan ✓ Segmen angkasa ✓ Segmen pengguna
Segmen kawalan	Terdiri daripada :

	<ul style="list-style-type: none"> • Segmen kawalan utama • Stesen kawalan utama alternatif • Antenna arahan dan kawalan • Stesen pengawasan  <p>Rajah 9.10 Segmen kawalan dan segmen angkasa dalam GPS</p> <p>Maklumat dihantar dari antenna Bumi ke satelit GPS dalam bentuk :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Posisi satelit GPS - Faktor pembetulan waktu pada jam satelit GPS - Data atmosfera - Data almanak
Segmen angkasa	Satelit GPS mengorbit bumi pada ketinggian 20,000km dengan tempoh orbit lebih kurang 12 jam.

NOTA RINGKAS KSSM TINGKATAN 5

	<p>Sekurang-kurangnya 4 buah satelit GPS pada sudut 15° atau lebih pada setiap masa pada semua lokasi di Bumi.</p>  <p>Rajah 9.12 Kedudukan satelit GPS dan pengguna GPS</p> <p>Maklumat dihantar dari satelit GPS ke alat penerima GPS dalam bentuk :</p> <ul style="list-style-type: none"> - posisi satelit GPS - masa isyarat itu dihantar
<p>Segmen pengguna</p>	<p>Alat penerima GPS seperti telefon pintar.</p> <p>Lokasi suatu tempat ditulis dalam format :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Darjah, minit, saat (DMS) - Darjah decimal (DD)
<p>Koordinat GPS</p>	
<p>Latitud</p>	<p>Longitud</p>
<p>Nilai positif mewakili HEMISFERA UTARA</p>	<p>Nilai positif mewakili TIMUR</p>
<p>Nilai negatif mewakili HEMISFERA SELATAN</p>	<p>Nilai negatif mewakili BARAT</p>
<p>Arah TIMUR dan BARAT pada koordinat GPS berdasarkan garisan Greenwich.</p>	

<p>Contoh :</p>	
<p>Koordinat format DMS : 3°08'22.04"N (Latitud)</p>	<p>101°41'22.53"E (Longitud)</p>
<p>Koordinat format DD : 3.139456</p>	<p>101.689593</p>
<p>↑ Nilai positif mewakili latitud pada hemisfera utara</p>	<p>↑ Nilai positif mewakili longitud ke timur Garisan Greenwich</p>
<p>Nilai POSITIF mewakili hemisfera UTARA dan arah TIMUR</p>	
<p>Koordinat format DMS : 22°58'14.60"S (Latitud)</p>	<p>43°10'56.51"W (Longitud)</p>
<p>Koordinat format DD : -22.970722</p>	<p>-43.182365</p>
<p>↑ Nilai negatif mewakili latitud pada hemisfera selatan</p>	<p>↑ Nilai negatif mewakili longitud ke barat Garisan Greenwich</p>
<p>Nilai NEGATIF mewakili hemisfera SELATAN dan arah BARAT</p>	
<p>Kegunaan GPS</p>	<p>✓ Tujuan navigasi dalam pelbagai jenis pengangkutan darat, laut,</p>

	<p>udara dan angkasa lepas.</p> <p>Contoh aplikasi GPS:</p> <ul style="list-style-type: none">  Google Maps  Waze
--	---

SEMOGA NOTA RINGKAS INI DAPAT MEMBANTU ANDA MENGULANG KAJI PELAJARAN DENGAN LEBIH BAIK DAN MEMBANTU ANDA MEMPEROLEHI KEPUTUSAN YANG CEMERLANG DALAM SPM.

SALAM SAYANG DARI SAYA
CIKGU SUHAINA, SMK SENAI.

TERUSKAN USAHA! KEJAYAAN TIDAK DATANG BERGOLEK. ANDA YANG MENENTUKANNYA. SEMOGA BERJAYA =)

TARGET A+ SPM

ANDA BOLEH!!!