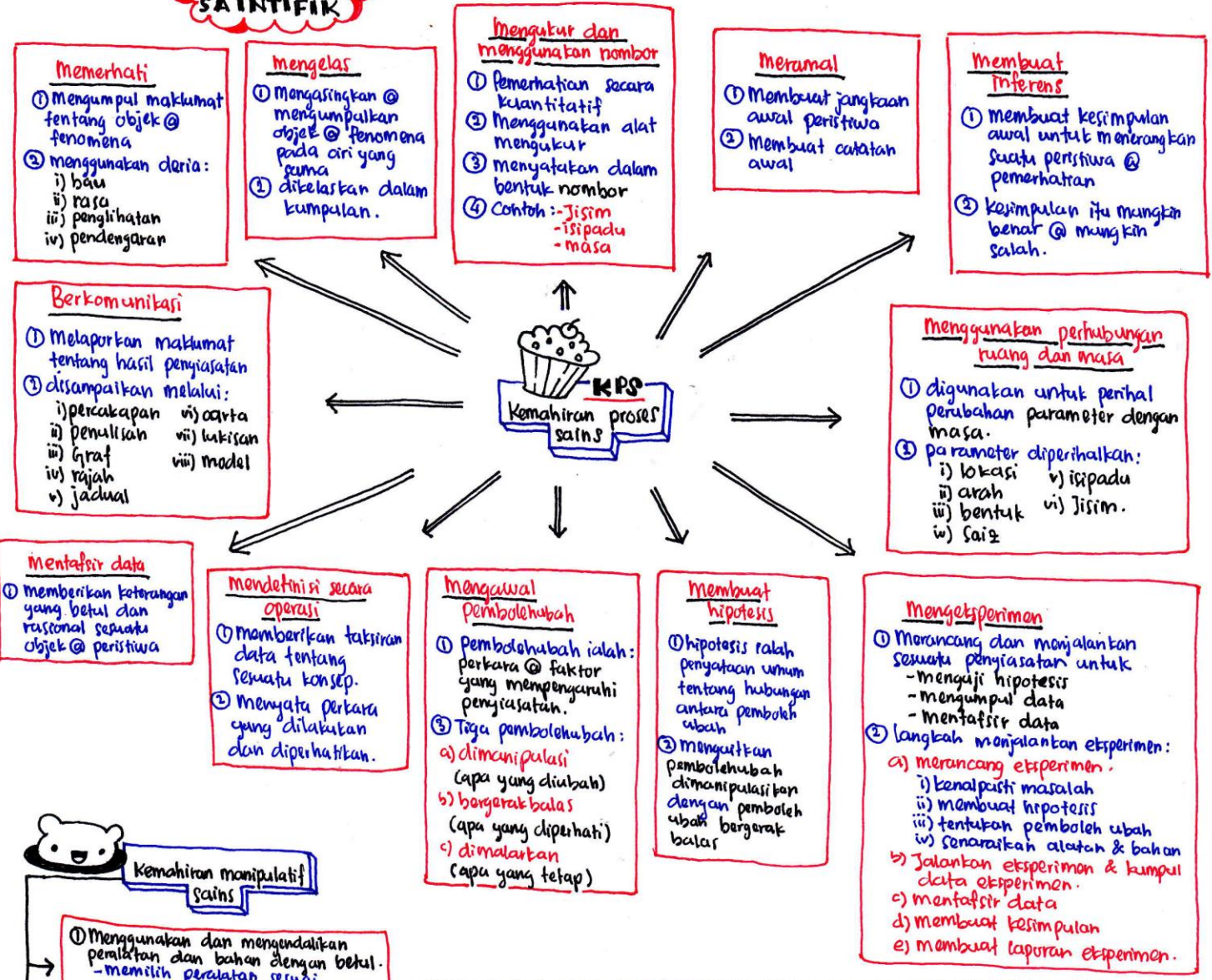


H₂O

By ameer firdaus
St. Lenjang

Revision
Notes

TAJUK 1: KEMAHIRAN SAINTIFIK



Kemahiran manipulasi sains

- Menggunakan dan mengendalikan peralatan dan bahan dengan betul.
 - memilih peralatan sesuai
 - membaca skala peralatan
 - mengikut kaedah dengan betul
- Mengendalikan spesimen dengan betul dan cermat.
 - spesimen hidup
 - spesimen bukan hidup
- Melakar spesimen, peralatan dan bahan sains dengan betul.
 - perlu jelas dan betul
 - gunakan pensel dan kertas tidak bergaris
 - perlu cukup besar dan jelas
 - labelkan
 - gariskan label
- Membersihkan peralatan sains dengan betul.
 - bersihkan setelah selesai eksperimen dijalankan.
 - simpan pada tempat yang betul
 - dibersihkan dengan air dan dikeringkan.
- Menyimpan peralatan dan bahan sains pada tempat yang betul.
 - disimpan semula di ruang yang disediakan.
 - mematuhi arahan penyimpanan.

TAJUK 2: PERATURAN BILIK SAINS

Bilik sains

- Bilik khas untuk menjalankan aktiviti sains seperti eksperimen
- dilengkapkan dengan alatan dan bahan diperlukan
- peraturan bilik sains adalah bagi memastikan kelancaran proses pembelajaran dalam bilik sains

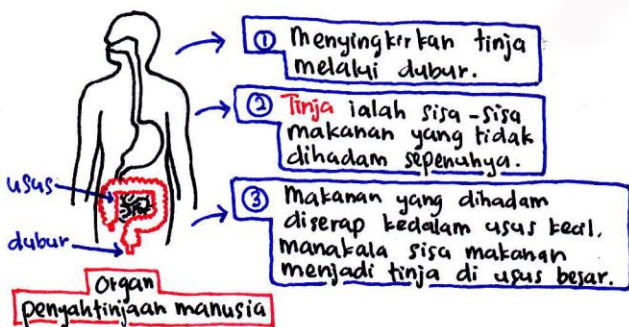
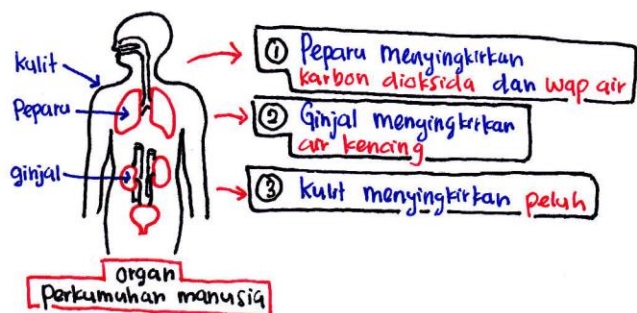
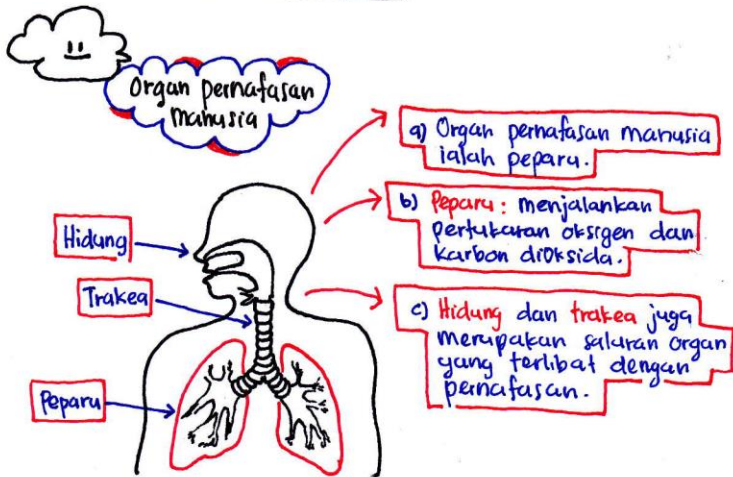
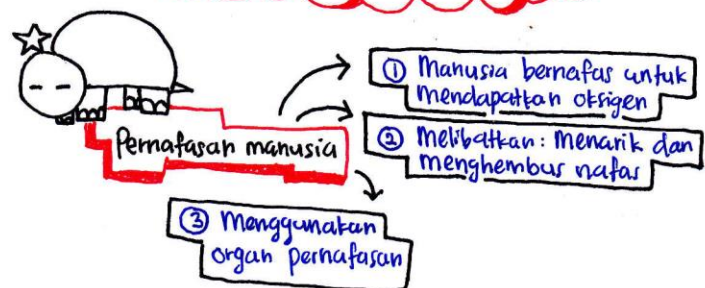
Pertaka yang perlu dipatuhi

- Masuk dengan kebenaran guru.
- Beratur semasa hendak masuk dan hendak keluar dari bilik sains.
- Melaporkan sebarang kemalangan, kecederaan dan terosakan.
- Sampah dan sisa bahan perlu dibuang kedalam tong sampah.
- Kerusi diletakkan dengan tepat sebelum keluar meninggalkan bilik sains.
- Pastikan sentiasa berada dalam keadaan bersih dan kemas.
- Mengikuti semua arahan aktiviti dengan betul.

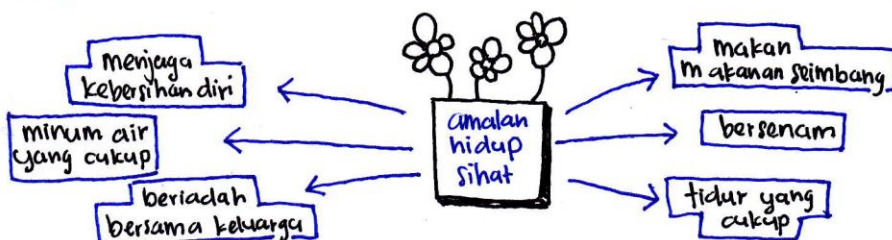
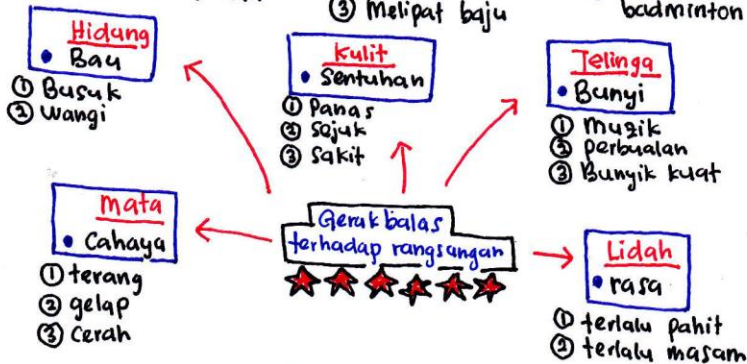
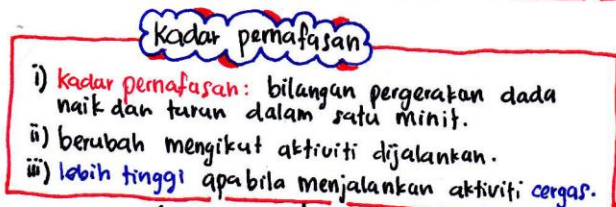
Pertaka yang dilarang

- Tidak dibenarkan makan & minum di dalam bilik sains
- Dilarang bergurau, bermain dan berkejaran.
- Dilarang membawa keluar sebarang alat dan bahan dari bilik sains.

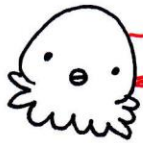
TAJUK 3: PROSES HIDUP MANUSIA



Menarik dan menghembus nafas



TAJUK 4 : PROSES HIDUP HAIWAN

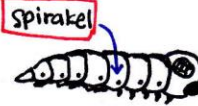


Organ pernafasan haiwan

- ① Peparu ★
- ② Insang ★
- ③ Spirakel ★
- ④ Kulit lembap ★

Spirakel

- ① Serangga bernafas melalui spirakel
- ② Spirakel merupakan rang-lidang halus yang terdapat pada badan serangga.



Contohnya:

- ① Rama-rama
- ② ulat belucas
- ③ Belalang

Peparu

- ① Kebanyakan haiwan darat bernafas melalui peparu.



Peparu

- Contohnya:
- ① lembu
 - ② burung
 - ③ Kuda
 - ④ Zirafah

insang

- a) kebanyakan haiwan yang hidup di air bernafas melalui insang.

- contohnya:
- ① ikan
 - ② udang
 - ③ Belut



insang

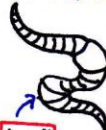


Haiwan yang bernafas dengan dua organ pernafasan

- ① katak
- ② Salamander

Kulit lembap

- ① Haiwan yang menyerap oksigen melalui kulit lembap.



kulit lembap

Contohnya:

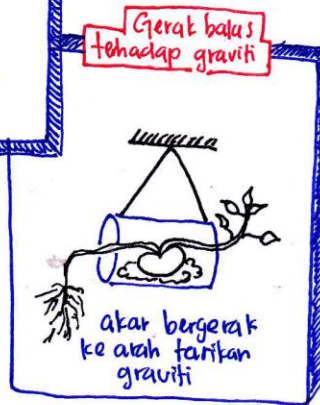
- ① lintah
- ② Pacat
- ③ cacing

TAJUK 5 : PROSES HIDUP TUMBUHAN

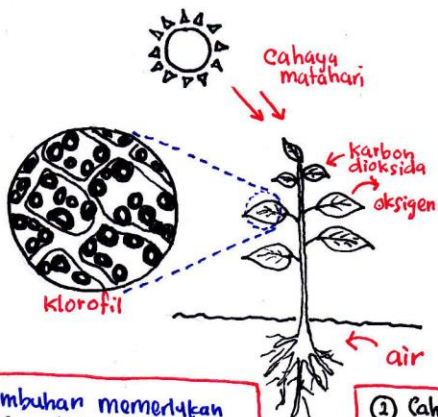


Gerak balas tumbuhan

- ① Tumbuhan bergerak balas terhadap rangsangan seperti:
 - i) air
 - ii) graviti
 - iii) cahaya
 - iv) sentuhan



keperluan untuk proses fotosintesis



- ① Tumbuhan memerlukan karbon dioksida, air dan klorofil untuk menjalankan fotosintesis

- ② Cahaya matahari merupakan sumber tenaga bagi fotosintesis

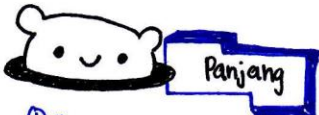
- ③ Cahaya matahari diserap oleh klorofil

- ④ karbon dioksida diserap oleh cahaya melalui liang hela?

- ⑤ Air diserap oleh akar dari dalam tanah.



TAJUK 6 : PENGUKURAN



- 1 Panjang ialah ukuran jarak antara dua titik.
- 2 Juga merujuk kepada jarak antara dua tempat atau kedudukan.



alat tidak piawai

- a) anggota badan manusia:
 - i) jengkal
 - ii) hasta
 - iii) depa
 - iv) kaki
- b) Objek yang seragam:
 - i) klip kertas
 - ii) pensel
 - iii) kapur tulis
 - iv) penyedut minuman
 - v) tali
 - vi) batang mancis



- 1 Isipadu ialah besarnya sesuatu ruang bekar @ objek.
- 2 Bekar yang mempunyai ruang boleh diisi dengan objek.
- 3 Lebih besar ruang sesuatu bekar, Lebih besar isipadunya, dan lebih banyak objek yang boleh diisi di dalamnya.

unit piawai isipadu

- 1 milimeter padu (mm³)
- 2 Senti meter padu (cm³)
- 3 meter padu (m³)



- 1 Masa adalah tempoh antara dua ketika.
- 2 Diukur berdasarkan peristiwa yang berulang secara seragam
- 3 Contohnya:
 - 1 titisan air
 - 2 denyutan nadi
 - 3 Ayunan bandul
 - 4 Perubahan siang dan malam

alat pengukur masa kuno

- i) Jam pasir
- ii) Jam nyalaan lilin
- iii) Jam matahari
- iv) Jam air

alat pengukur masa moden

- i) Jam randik
- ii) Jam digital
- iii) Jam tangan
- iv) Jam dinding

unit piawai masa

- 1 Saat (s)
- 2 Minit (minit) / (min)
- 3 Jam (jam) / (J)
- 4 hari

60 saat = 1 minit
60 minit = 1 jam
24 jam = 1 hari

Unit piawai Luas

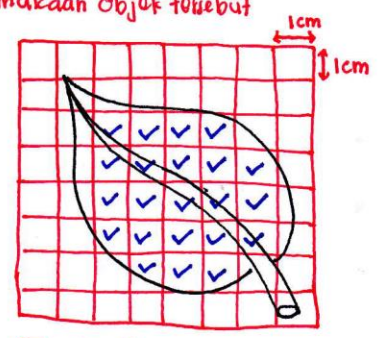
- 1 Milimeter persegi (mm²)
- 2 Senti meter persegi (cm²)
- 3 Meter persegi (m²)
- 4 kilometer persegi (km²)



- 1 Luas ialah besarnya sesuatu permukaan.
- 2 Lebih besar permukaan, lebih luas permukaan objek tersebut

Rumus luas

Luas = panjang x lebar



□ = 1cm²

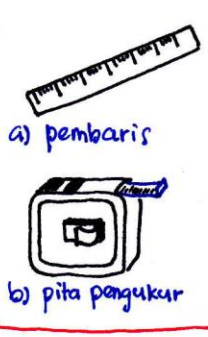
cara-cara:

- 1 Surihkan bentuk daun diatas kertas graf.
- 2 Tandakan (✓) pada petak penuh dan petak yang lebih separuh.
- 3 Abaikan petak yang kurang daripada separuh.
- 4 Hitungkan bilangan yang ditandakan (✓)

keputusan:

Bilangan (✓) = 22
Anggaran luas permukaan daun ialah : 22cm²

alat tidak piawai



a) pembaris

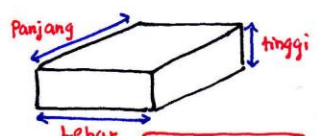


b) pita pengukur

Unit piawai panjang

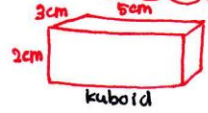
- 1 milimeter (mm)
- 2 Senti meter (cm)
- 3 Meter (m)
- 4 kilo meter (km)

10 mm = 1 cm
100 cm = 1 m
1000 m = 1 km



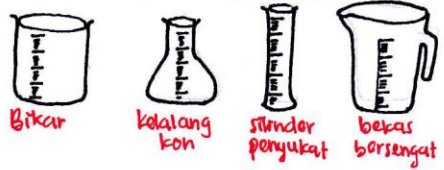
Rumus isipadu

Isipadu = panjang x lebar x tinggi



Isipadu kuboid:
= panjang x lebar x tinggi
= 5cm x 3cm x 2cm
= 30 cm³

menyukat isipadu cecair



Bikar

kolang kon

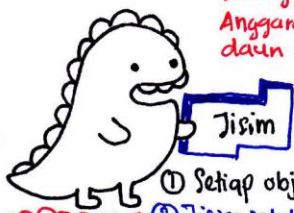
silinder penyukat

bekas bersengat

unit piawai jisim

- 1 miligram (mg)
- 2 gram (g)
- 3 kilogram (kg)

1000 mg = 1g
1000 g = 1kg

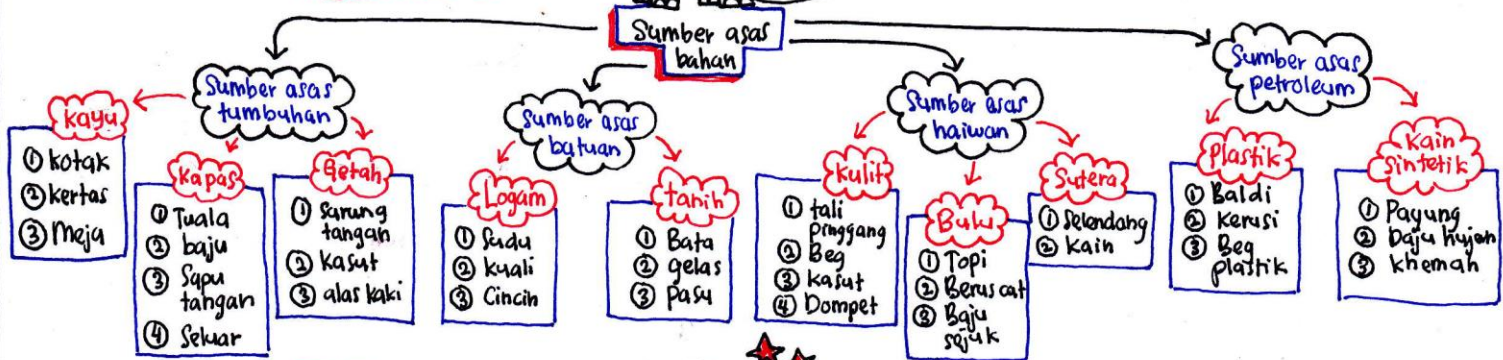


- 1 Setiap objek mempunyai jisim
- 2 Jisim ialah kuantiti Jirim sesuatu objek.
- 3 Jirim ialah unsur yang mempunyai jisim dan memenuhi ruang.
- 4 Lebih banyak jirim dalam sesuatu objek, lebih besar jisim objek.

alat mengukur jisim

- i) alat penimbang
- ii) Neraca tuas
- iii) Neraca tiga palang

TAJUK 7 : SIFAT BAHAN



1 Kebolehan menyerap air

* Ada bahan yang boleh menyerap air dan bahan yang tidak boleh menyerap air.

* Bahan yang tidak boleh menyerap air dipanggil kalis air.

Serap air

- 1 kertas
- 2 kain
- 3 span

Tidak serap air

- 1 plastik
- 2 Getah
- 3 logam
- 4 kaca

2 Kebolehan terapung di permukaan air

* Ada bahan yang terapung dan ada bahan yang tenggelam.

tenggelam

- 1 logam
- 2 kaca

tidak tenggelam

- 1 kayu
- 2 Sudu plastik
- 3 kertas
- 4 Getah

3 Kekengyalan bahan

* Kekengyalan ialah bahan yang dapat kembali ke bentuk asal dirgangkan ataupun dimampatkan.

Kenyal

- 1 Getah

tidak kenyal

- 1 Logam
- 2 plastik
- 3 kaca
- 4 kayu

4 Konduktor dan penebat elektrik

* **Konduktor** ialah bahan yang boleh mengalirkan arus elektrik (logam)

* **Penebat** ialah bahan yang tidak boleh mengalirkan arus elektrik (bukan logam)

Paku menyala

Pensel Tidak menyala

* bahan logam biasanya ialah konduktor.

* bahan bukan logam biasanya ialah penebat.

5 Konduktor dan penebat haba

* **Konduktor haba** ialah bahan yang membenarkan haba mengalir melaluinya

* **Penebat haba** ialah bahan yang tidak mengalirkan haba.

* Semua bahan **logam** ialah konduktor haba

* Manakala bahan bukan logam biasanya **penebat haba**

Sudu (logam) - **Pensel** (logam)

Pembaris plastik - **Pembaris besi**

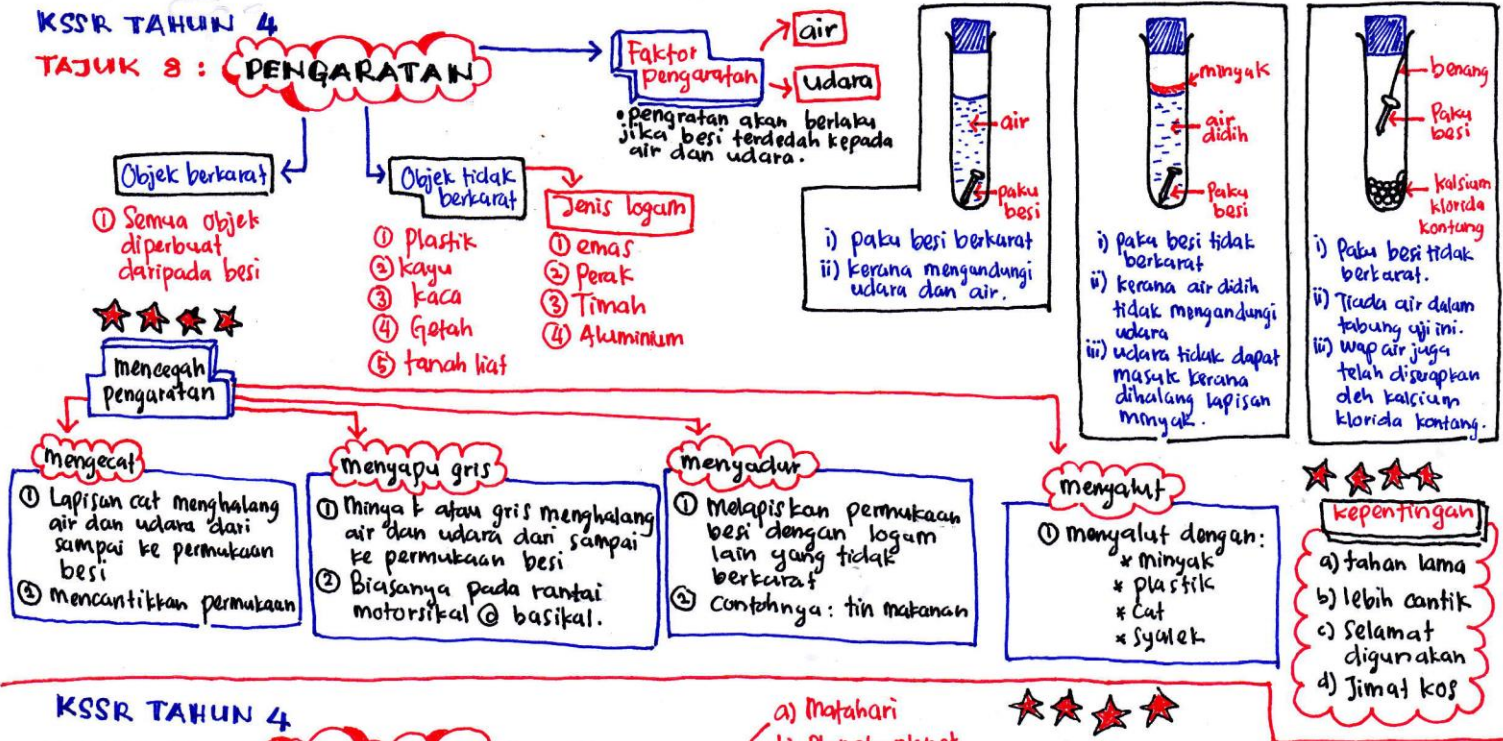
6 Kebolehan penembusan cahaya

lut sinar - jelas / ditembusi cahaya sepenuhnya

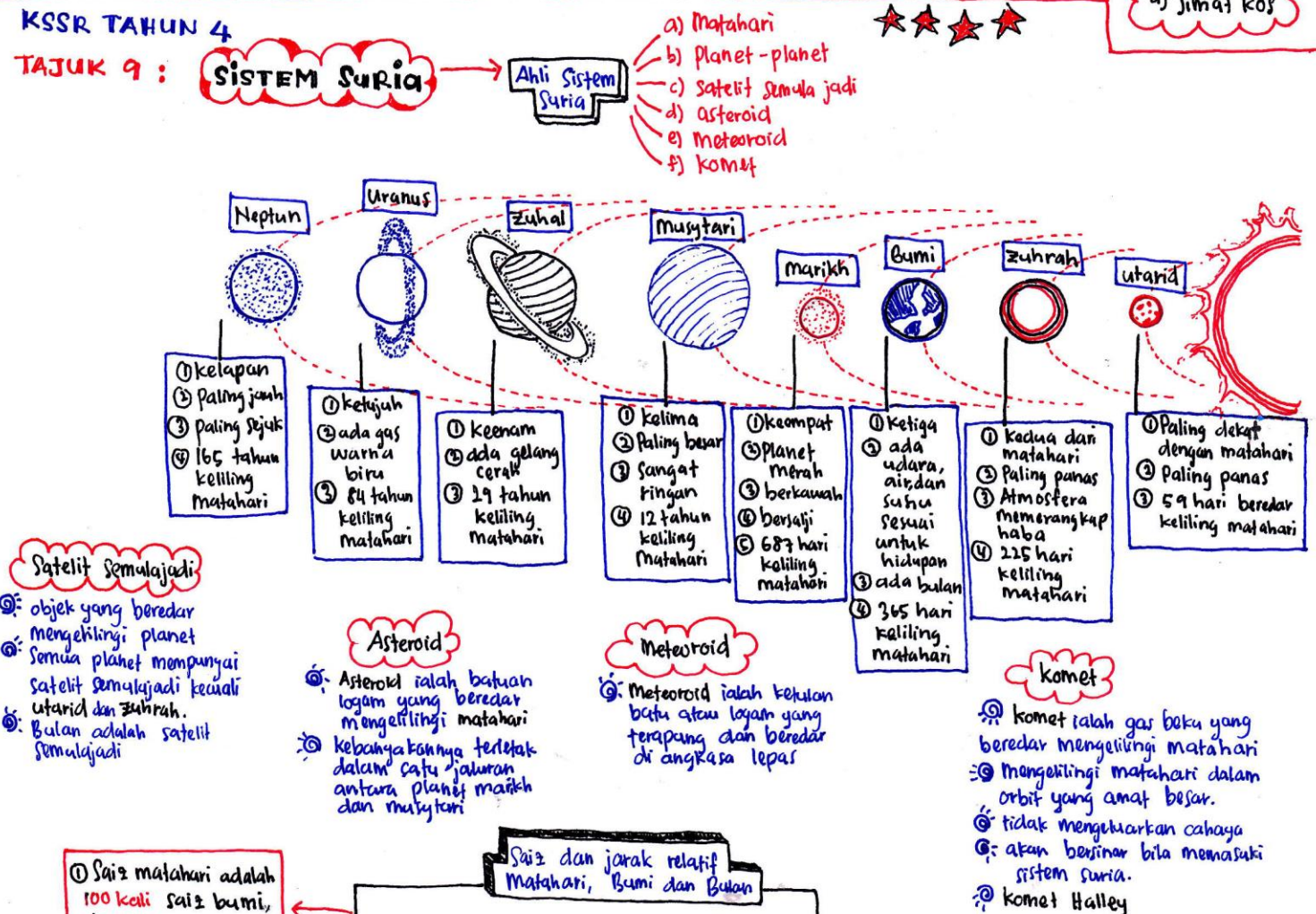
lut cahaya - kabur / ditembusi sebahagian cahaya

legap - tidak kelihatan / tidak boleh ditembusi cahaya

TAJUK 8 : PENGARATAN

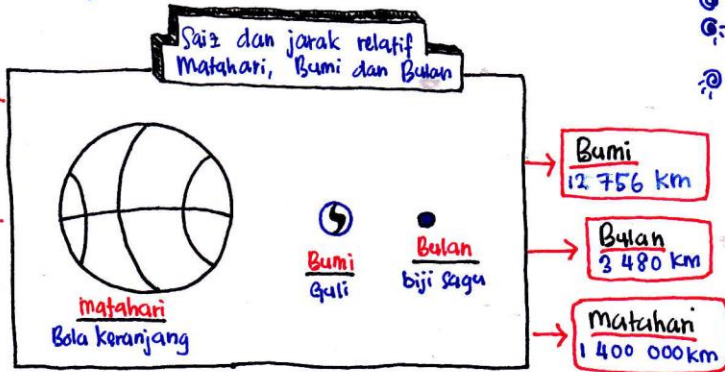


TAJUK 9 : SISTEM SURIA



① Saiz matahari adalah 100 kali saiz bumi, dan 400 kali saiz bulan

② Saiz bumi adalah 4 kali saiz bulan



☉ komet ialah gas beku yang beredar mengelilingi matahari

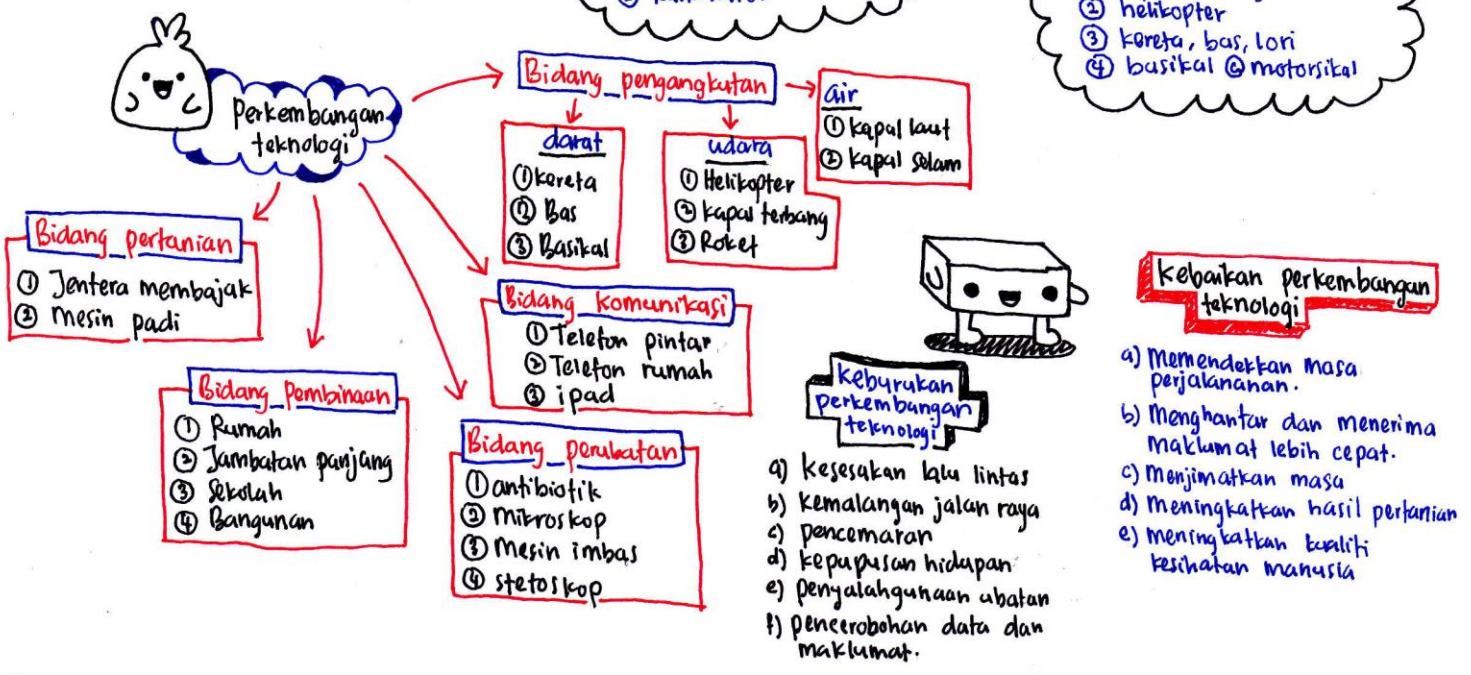
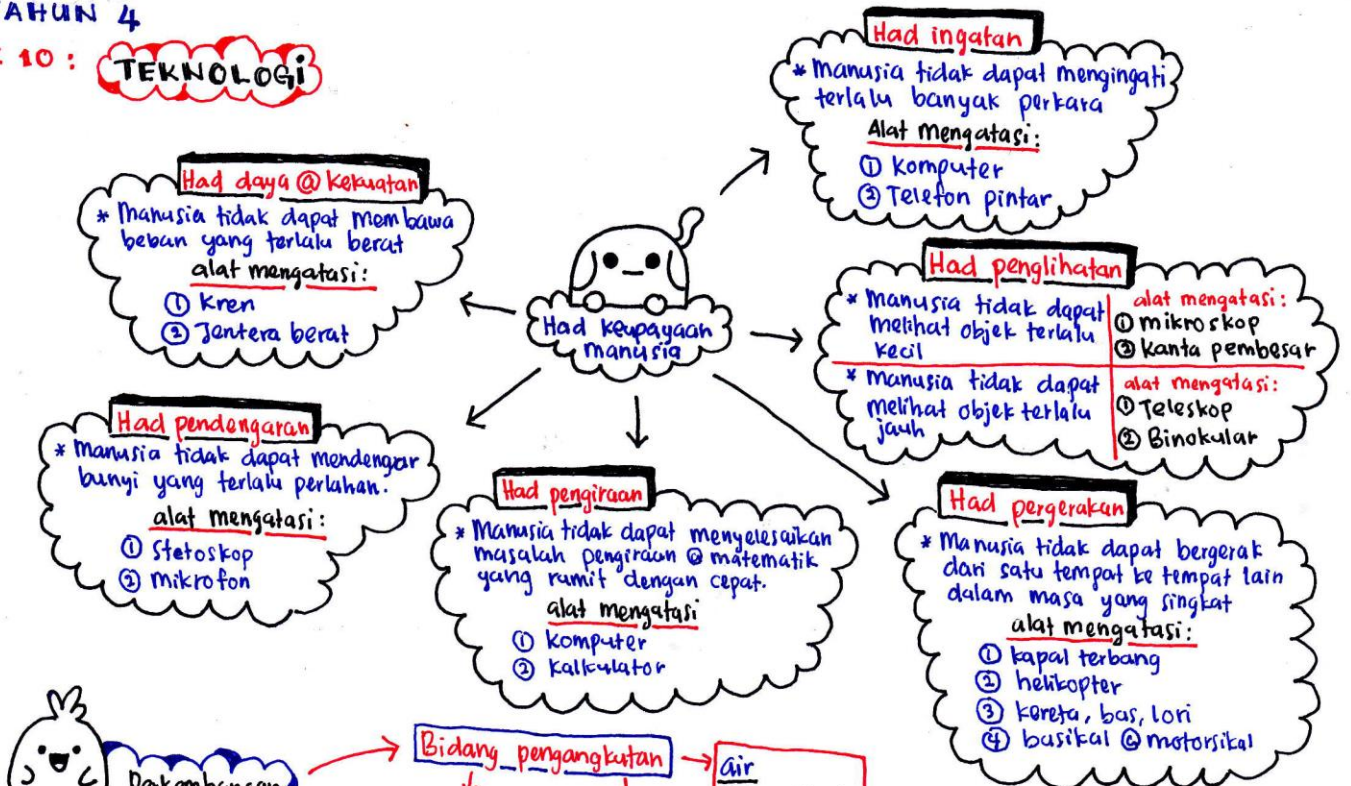
☉ mengelilingi matahari dalam orbit yang amat besar.

☉ tidak memancarkan cahaya

☉ akan bersinar bila memasuki sistem suria.

☉ komet Halley

TAJUK 10: TEKNOLOGI



TAJUK 3: PROSES HIDUP HAIWAN



Haiwan melindungi diri daripada??

- Ciri khas**
- 1 Duri tajam
 - 2 Cangkerang
 - 3 Sisik keras
 - 4 Bertanduk
 - 5 Berbisa
 - 6 Kuku tajam

Musuh

- Tingkah laku khas**
- 1 Menggulungkan diri
 - 2 Menyamar
 - 3 Memutarakan anggota badan
 - 4 Memasukkan anggota badan dalam cangkerang
 - 5 hidup dalam kumpulan

Cuaca melampau

- ciri khas**
- 1 bulu tebal
 - 2 lapisan lemak tebal
 - 3 Bonggol

- Tingkah laku khas**
- 1 Berendam
 - 2 bermigrasi
 - 3 berhibernasi



Haiwan memastikan kemandirian spesiesnya

Haiwan menjaga anak

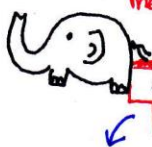
- 1 Menyusukan anak - lembu
- 2 Membawa dalam kantong - kanggaru
- 3 Berkumpulan - gajah
- 4 Membawa dalam mulut - ikan talapia
- 5 Memberikan makan - burung
- 6 Menyerang - kucing.

Haiwan bertelur

- 1 Menyembungkan telur - penyu
- 2 Bertelur dengan banyak - ikan
- 3 Telur diselaputi lendir - katak
- 4 Mengeramkan telur - ayam
- 5 Menjaga telurnya - ular

kepentingan kemandirian spesies??

- 1 Memastikan spesies haiwan terus kekal.
- 2 Mengelakkan kepupusan.
- 3 memastikan keseimbangan ekosistem.
- 4 Penting sebagai sumber asas neuroscience.



Siratan makanan

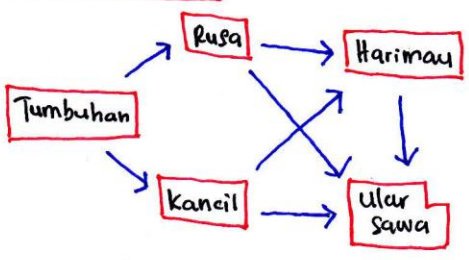
- 1 Siratan makanan ialah gabungan beberapa rantai makanan dalam satu habitat.
- 2 wujud kerana terdapat haiwan yang memakan lebih dari satu jenis makanan.

Rantai makanan boleh digabungkan menjadi siratan makanan:

* Rantai makanan

- a) Tumbuhan → rusa → harimau
- b) Tumbuhan → rusa → ular sawa
- c) Tumbuhan → rusa → harimau → ular sawa
- d) Tumbuhan → kancil → harimau → ular sawa

* Siratan makanan

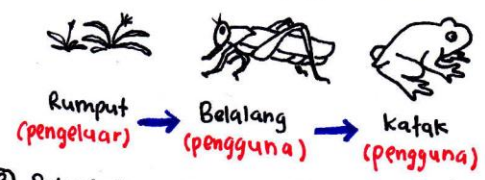


Hubungan antara hidupan??

Rantai makanan

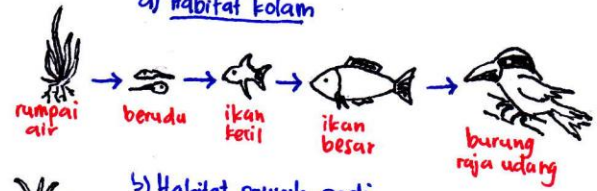


- 1 Rantai makanan ialah hubungan makanan antara hidupan dalam satu habitat.
- 2 Contohnya habitat padang rumput:

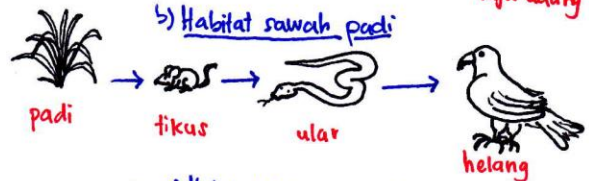


- 3 Petunjuk → ialah "dimakan oleh".
- 4 Rantai makanan pada habitat berlainan adalah berbeza.

a) Habitat kolam



b) Habitat sawah padi

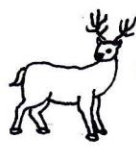


c) Habitat kelapa sawit



Matahari, pengeluar, dan pengguna

- 1 Matahari merupakan sumber tenaga yang utama.
- 2 Tenaga daripada matahari dipindahkan kepada tumbuhan hijau apabila tumbuhan menjalankan fotosintesis.
- 3 Tenaga daripada tumbuhan berpindah kepada haiwan apabila haiwan herbivor memakan tumbuhan.
- 4 Tenaga daripada haiwan herbivor akan berpindah kepada haiwan karnivor apabila haiwan karnivor memakan haiwan herbivor.



TAJUK 4 : PROSES HIDUP TUMBUHAN

Pengsuaian dengan perubahan musim

- 1 Pokok getah - Meluruhkan daun pada musim kemarau untuk mengurangkan kehilangan air
- 2 Pisang @ keladi - menggulungkan daun pada musim kemarau untuk mengurangkan kehilangan air

Ciri-ciri dan tingkah laku khas tumbuhan

Perlindungan daripada iklim

- 1 Tumbuhan yang hidup di kawasan gurun dan panas:
 - i) daun berbentuk tajam mengurangkan kehilangan air.
 - ii) batang tebal menyimpan air.
 - iii) akar panjang menyerap air jauh kedalam tanah.
- 2 Tumbuhan yang berada di kawasan berangin:
 - i) daun bentuk jarum - pokok kelapa
 - ii) daun berpecah-pecah - pokok ru

Pertindungan daripada musuh.

- 1 Berduri - kaktus, semalu
- 2 Bergetah - betik, keladi
- 3 Berbulu halus - tebu, getah
- 4 Beracun - buah pong-pong
- 5 Berbau busuk - Rafflesia, tembakau



Kemandirian spesies tumbuhan

Cara pencarian biji benih

Melalui air

- i) buah kelapa
- ii) buah teratai
- iii) buah bakau
- iv) buah pong-pong

Melalui angin

- i) dandelion
- ii) lalang
- iii) tekabau

Melalui manusia dan haiwan

- i) Durian
- ii) Mangga
- iii) Rambutan
- iv) Manggis
- v) cili
- vi) tomato
- vii) Kelulut

Melalui letupan

- i) buah getah
- ii) Keembung
- iii) buah saga

Keputusan tumbuhan

- 1 Sumber asasi manusia dan haiwan
- 2 Memastikan keseimbangan ekosistem
- 3 Bahan mentah, makanan dan bahan api adalah kebanyakannya dari tumbuhan
- 4 Tempat perlindungan haiwan.

Keputusan pencarian biji benih

- i) memastikan kemandirian spesies tumbuhan
- ii) mengelakkan persaingan spesies tumbuhan yang sama.



Bentuk-bentuk tenaga

Tenaga haba

- 1 dibebaskan oleh objek panas
- 2 Tenaga yang memberikan kepanasan

Tenaga cahaya

- 1 dapat dihasilkan daripada elektrik, suria dan kimia
- 2 Membolehkan kita melihat objek.

Tenaga suria

- 1 dibebaskan oleh matahari
- 2 memberikan tenaga cahaya dan tenaga haba
- 3 dapat menjana tenaga elektrik

Tenaga kimia

- 1 Tersimpan dalam bahan api fosil, makanan, biojisim dan bateri

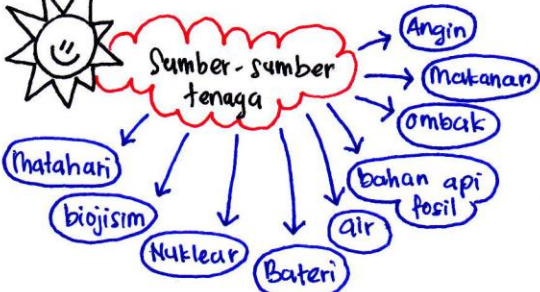
Tenaga kinetik

- 1 tenaga yang ada pada objek yang bergerak

TAJUK 5 : TENAGA



Sumber-sumber tenaga



Tenaga yang boleh dibaharui

- ialah tenaga yang sentiasa boleh dijana semula dari sumber yang sentiasa ada
- tidak akan habis
 - i) Matahari / suria
 - ii) angin
 - iii) Biojisim
 - iv) ombak
 - v) air
 - vi) makanan

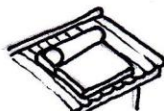


Perubahan bentuk tenaga

- 1 Tenaga boleh berubah dari satu bentuk kepada bentuk tenaga yang lain.
- 2 Berlaku apabila kita menggunakannya, menggunakannya @ disebabkan peristiwa.



Tenaga kimia → Tenaga cahaya + Tenaga haba



Tenaga suria → Tenaga elektrik



Tenaga elektrik → Tenaga haba + Tenaga bunyi

Tenaga yang tidak boleh dibaharui

- 1 Terhad dan akan kehabisan jika digunakan berterusan
 - i) bahan api fosil
 - ii) Bateri
 - iii) Bahan nuklear

TAJUK 6: CAHAYA

Cahaya adalah satu bentuk tenaga.

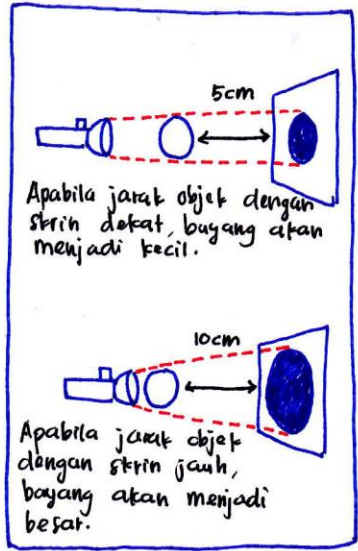
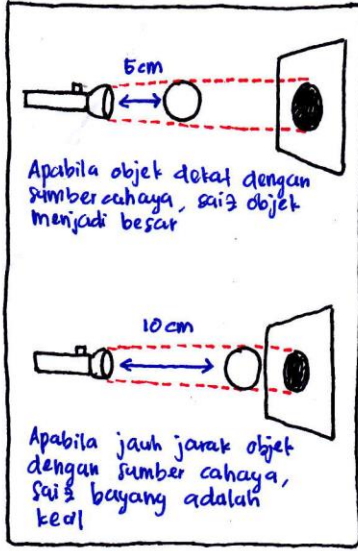
cahaya membolehkan kita melihat objek sekeliling kita.

Cahaya bergerak lurus

- 1 Cahaya bergerak dalam satu garis lurus
- 2 Alur cahaya dapat dilihat dalam fenomena cahaya lampu kereta



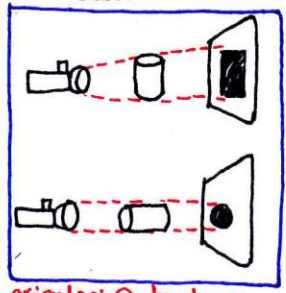
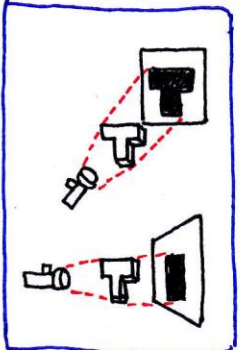
- Jarak antara sumber cahaya dan objek.
- Jarak antara objek dan skrin.



Bentuk bayang-bayang

- Kedudukan sumber cahaya
- Orientasi atau keadaan sesuatu objek diletakkan

dipengaruhi oleh:

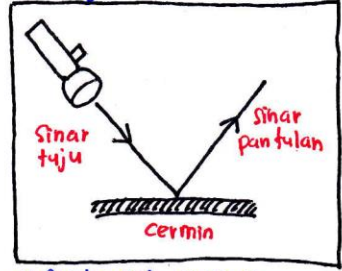


Cahaya boleh dipantulkan

- 1 Cahaya akan melantun @ memantul apabila jatuh atau terkena sesuatu permukaan.
- 2 Fenomena ini disebut pantulan cahaya.

kegunaan pantulan cahaya

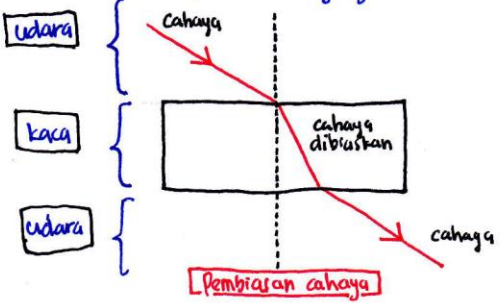
- 1 Cermin pandang belakan dan cermin sisi pada kenderaan
- 2 Cermin muka
- 3 Cermin pergigiran
- 4 Cermin keselamatan
- 5 Periskop



* Gambarajah sinar *

cahaya boleh dibiaskan

- 1 Cahaya bergerak melalui beberapa medium seperti udara, air dan gas.
- 2 Cahaya akan terpecong @ membengkok apabila bergerak dari satu medium ke medium yang lain.



Pembiasan berlaku kerana kelajuan cahaya berubah apabila bergerak dari satu medium ke medium yang lain.

- 1 Menjadikan objek dalam air kelihatan lebih dekat.
- 2 Saiz huruf lebih besar apabila dilihat menggunakan kanta
- 3 Ikan dalam balang kelihatan lebih besar
- 4 Kolum kelihatan lebih cetek

TAJUK 7: **ELEKTRIK**



Sumber tenaga elektrik

Sel kering
 Menghasilkan tenaga elektrik daripada bahan kimia
 digunakan pada lampu suluh, radio, kamera, dan alat permainan

Bateri
 Boleh dicas semula
 digunakan pada telefon bimbit, komputer riba, kamera dan alat permainan.

Akumulator
 Menghasilkan tenaga elektrik daripada bahan kimia
 boleh dicas semula
 membekalkan tenaga elektrik kepada kenderaan bermotor

Dinamo
 Menghasilkan tenaga elektrik daripada putaran magnet dalam gegelung wayar.
 membekalkan tenaga elektrik kepada lampu basikal.

Sel suria
 Mengubah cahaya matahari kepada tenaga elektrik
 digunakan pada lampu jalan, pemanas air, satelit dan kalkulator.

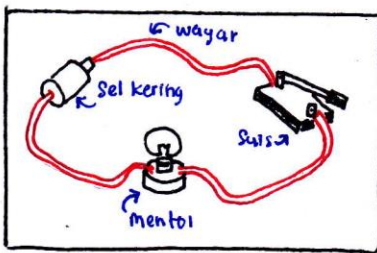
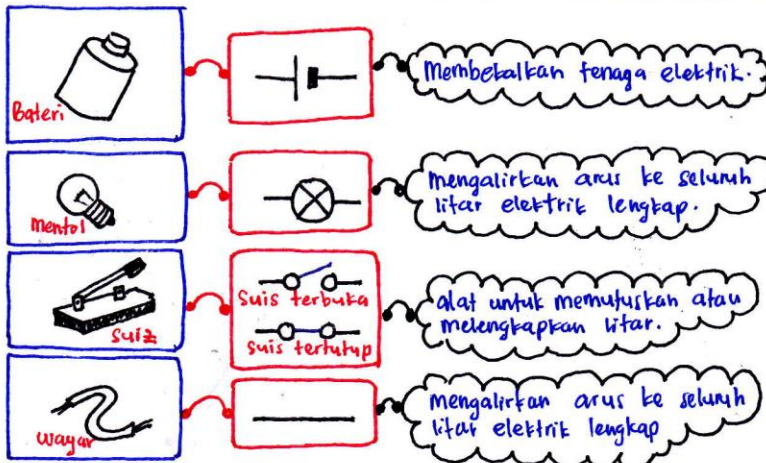
Generator
 Menghasilkan tenaga elektrik daripada bahan api (petrol)
 digunakan untuk menyalakan lampu, pam udara

Jana kuasa hidroelektrik
 Menghasilkan tenaga elektrik daripada putaran dinamo.
 kuasa air digunakan untuk memutarakan turbin dan turbin memutarakan dinamo
 membekalkan sumber tenaga elektrik bagi perindustrian dan domestik.

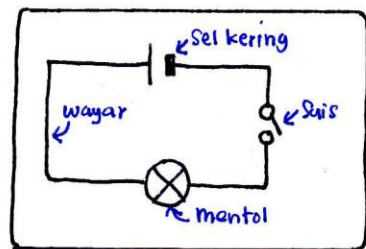
Litar elektrik lengkap.

① Litar elektrik ialah laluan bagi arus elektrik mengalir dari sumber kuasa ke seluruh komponen

② Litar elektrik lengkap ialah litar yang membenarkan arus elektrik mengalir melaluinya.



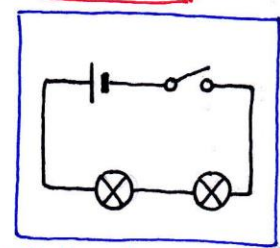
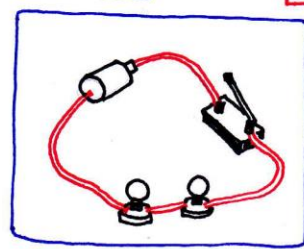
litar elektrik



Gambar rajah litar elektrik

Litar bersiri

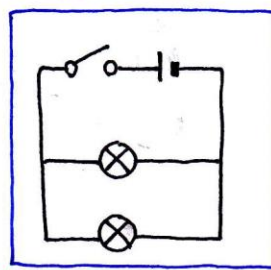
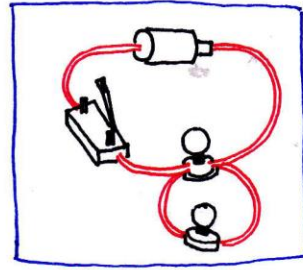
* dalam litar bersiri, mentol-mentol disusun secara bersiri @ bersebelahan antara satu sama lain.



① Jika dibuat perbandingan litar siri dan selari:
 - kecerahan mentol dalam litar bersiri adalah kurang berbanding litar selari
 - Sekiranya salah satu mentol rosak, maka seluruh litar tidak akan berfungsi.

Litar selari

* dalam litar selari, mentol-mentol disusun secara selari iaitu dalam laluan yang berlainan.

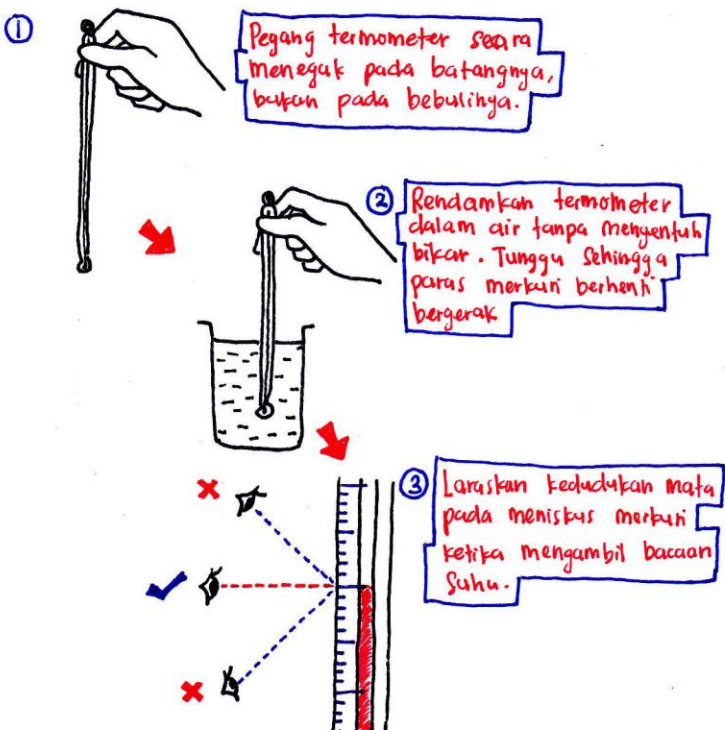


② Jika dibuat perbandingan litar selari dan bersiri:
 - kecerahan mentol dalam litar selari lebih terang berbanding litar bersiri
 - Sekiranya salah satu mentol rosak, laluan mentol lain masih lagi berfungsi.

TAJUK 8 : HABA



Teknik menggunakan termometer

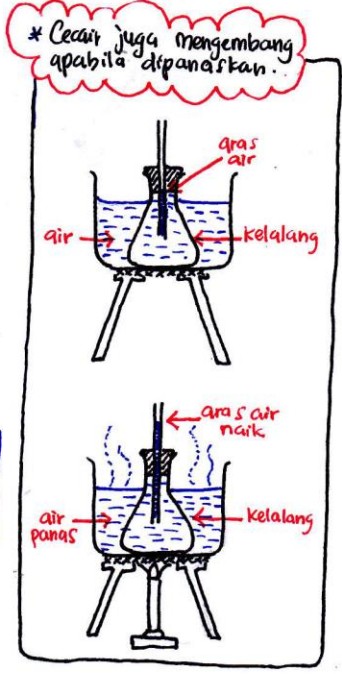
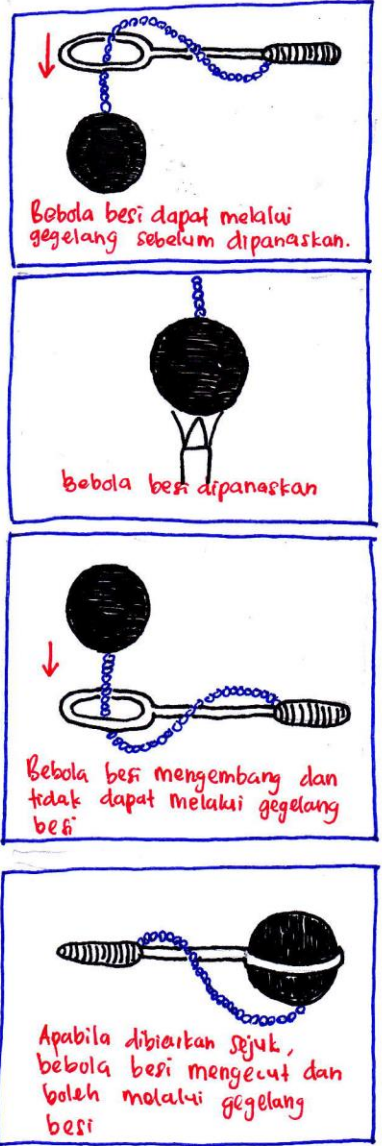


Panas dan sejuk "★"

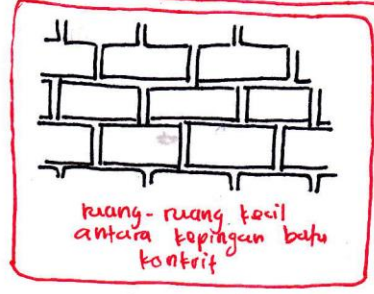
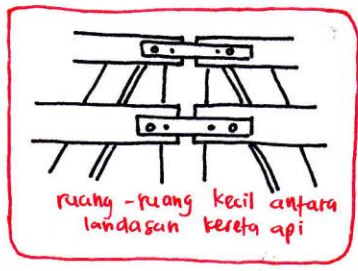
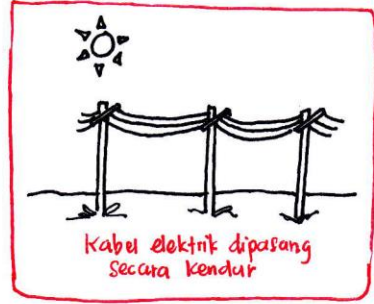
- 1 Haba adalah satu bentuk tenaga.
- 2 Bahan akan menjadi panas apabila menerima haba.
- 3 Bahan akan menjadi sejuk apabila kehilangan haba.
- 4 Haba mengalir daripada bahan yang panas ke bahan yang sejuk.

Pengembangan dan pengecutan bahan

- * Bahan akan mengembang apabila dipanaskan.
- * Bahan akan mengecut apabila disejukkan.



Aplikasi Prinsip Haba



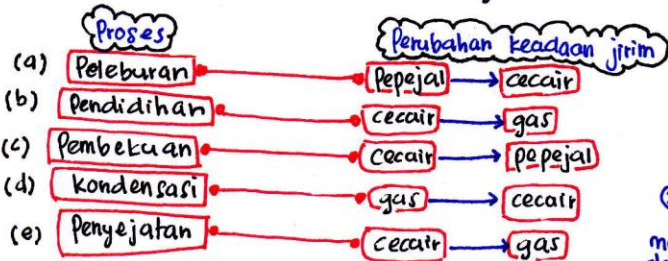
TAJUK 9 : KEADAAN JIRIM

Keadaan Jirim

- Jirim ialah sebarang objek yang mempunyai jisim dan memenuhi ruang.
- Dapat disentuh dan ditasa.
- Wujud dalam tiga keadaan, pepejal, cecair dan gas.

Perubahan keadaan jirim

Jirim akan berubah keadaannya apabila menerima haba dan kehilangan haba.



Peleburan

* Proses perubahan pepejal menjadi cecair.

pepejal → cecair

Pendidihan

* Proses perubahan cecair menjadi gas @ wap air

cecair → gas

Penyejatan

* Proses perubahan cecair menjadi gas

* hanya berlaku pada permukaan cecair

* faktor mempengaruhi penyejatan:

- cuaca yang panas
- keadaan angin
- kelembapan udara
- Luas permukaan

Penyejatan semakin cepat berlaku

Pembekuan

* Proses perubahan cecair menjadi gas

* Air akan membeku menjadi Ais

* Takat beku ais ialah 0°C

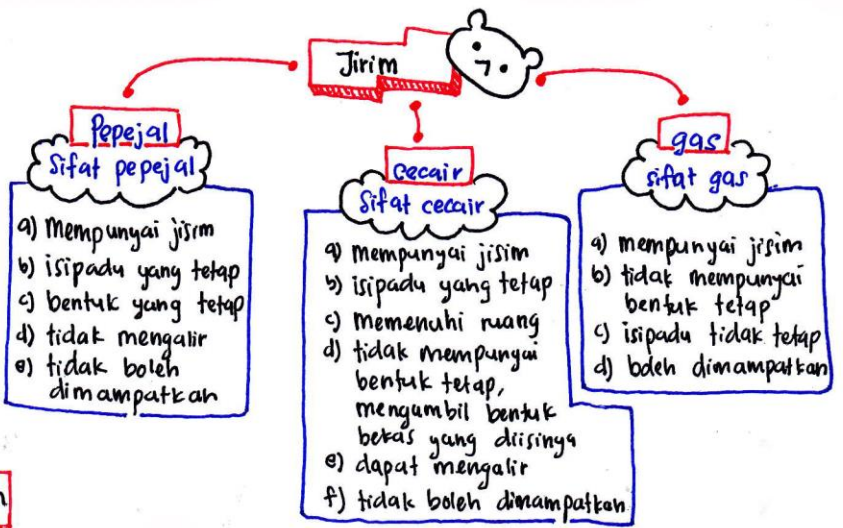
kondensasi

* proses perubahan gas menjadi cecair

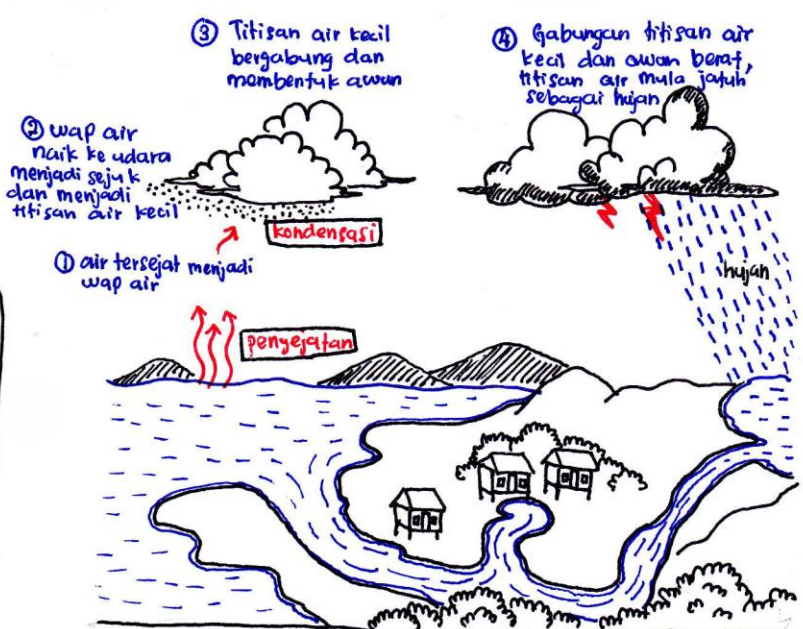
wap air (gas) menjadi air

wap air torsejaj

wap air (gas) menjadi titisan air



Kitaran air semulajadi

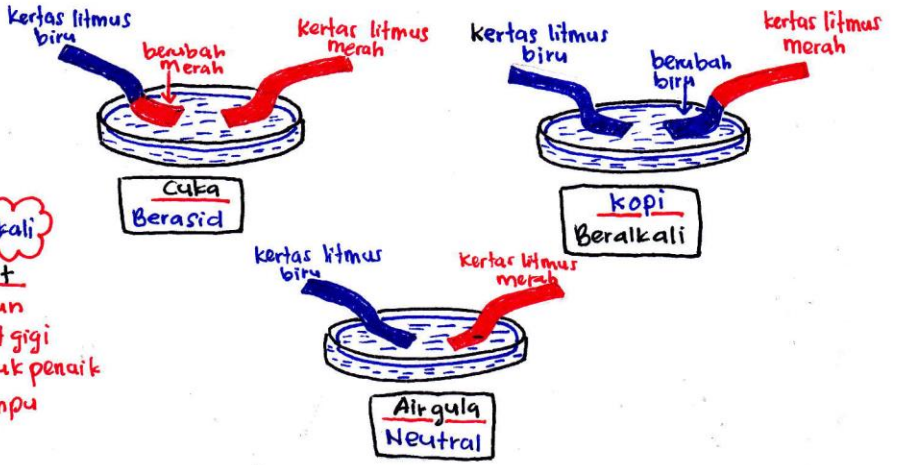


6 Air hujan yang turun akhirnya mengalir semula ke laut dan meneruskan proses yang sama.



TAJUK 10: ASID DAN ALKALI

Mengenalpasti sifat kimia bahan



Berasid

* Masam

- ① Cuka
- ② nanas
- ③ limau
- ④ Tomato
- ⑤ Mangga

Sifat kimia bahan

Beralkali

* Pahit

- ① Sabun
- ② ubat gigi
- ③ Serbuk penarik
- ④ Syampu
- ⑤ kopi

neutral

* Tawar, manis, masin

- ① nasi
- ② air
- ③ garam
- ④ gula

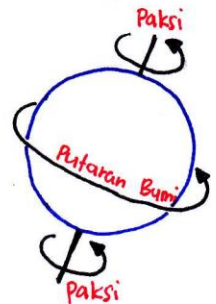
- ① Kertas litmus digunakan untuk menentukan sifat kimia bahan
- ② Bahan berasid akan menukarkan warna kertas litmus daripada biru menjadi merah.
- ③ Bahan beralkali akan menukarkan warna kertas litmus daripada merah menjadi biru.
- ④ Bahan neutral tidak menukarkan warna kertas litmus merah @ biru

Sifat bahan kimia juga boleh dikenalpasti dengan rasa dan sentuhan

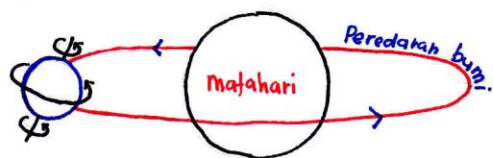
- * limau dan cuka berasa masam
- * Sabun dan kopi berasa pahit
- * bahan neutral berasa tawar
- * ada juga bahan neutral berasa manis dan masin
- * Bahan beralkali juga berasa licin apabila disentuh.

TAJUK 11: BUMI, BULAN DAN MATAHARI

Putaran dan Peredaran Bumi



- ① Bumi sentiasa berputar pada paksinya
- ② Dari Barat ke timur
- ③ mengikut arah lawan jam
- ④ Putaran lengkap dalam masa 24 jam @ sehari

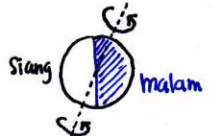


- ⑤ Sambil berputar pada paksinya, bumi juga beredar mengelilingi matahari
- ⑥ Peredaran bumi adalah mengikut lawan jam dan dari Barat ke timur
- ⑦ Tempoh putaran lengkap ialah $365 \frac{1}{4}$ hari ataupun setahun

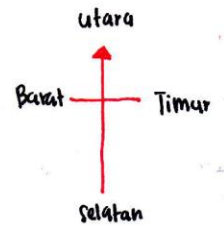
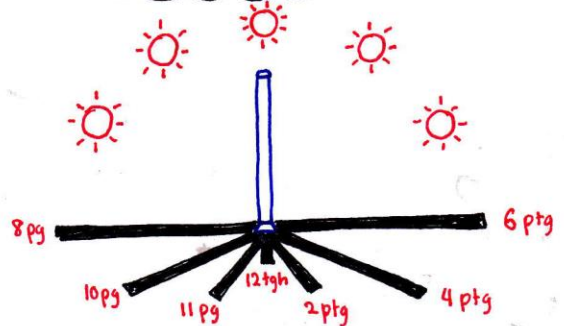
kesan putaran bumi

kejadian siang dan malam

- ① Putaran bumi menyebabkan berlakunya kejadian siang dan malam.
- ② Bahagian bumi yang menghadap matahari akan mengalami waktu siang.



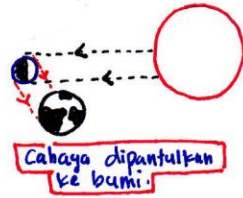
kedudukan matahari dan bayang-bayang



- ⑧ Perubahan kedudukan matahari menyebabkan perubahan arah dan panjang bayang-bayang.
- ⑨ Semua ini adalah disebabkan oleh putaran bumi pada paksinya dan peredaran bumi mengelilingi matahari.

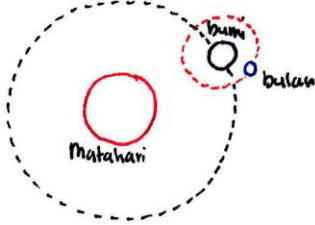
Fasa-fasa bulan

- 1) Bulan tidak mengeluarkan cahaya sendiri.
- 2) Bulan kelihatan bercahaya pada waktu malam kerana memantulkan cahaya matahari.



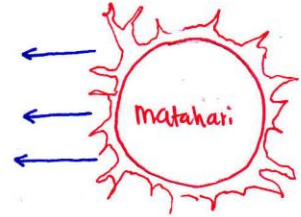
Pergerakan bulan

- a) bulan berputar pada paksinya dari barat ke timur.
- b) Tempoh putaran lengkap $27\frac{1}{2}$ jam
- c) Sambil berputar, bulan beredar mengelilingi bumi $27\frac{1}{2}$ jam



fasa-fasa bulan

- 1) Bentuk bulan kelihatan berbeza pada setiap malam. (disebut fasa-fasa bulan)
- 2) Ini terjadi disebabkan bulan beredar mengelilingi bumi, dan sudut fentu kedudukan bulan berubah dengan masa.
- 3) Empat fasa bulan: i) anak bulan ii) bulan sabit
iii) bulan separa iv) bulan purnama



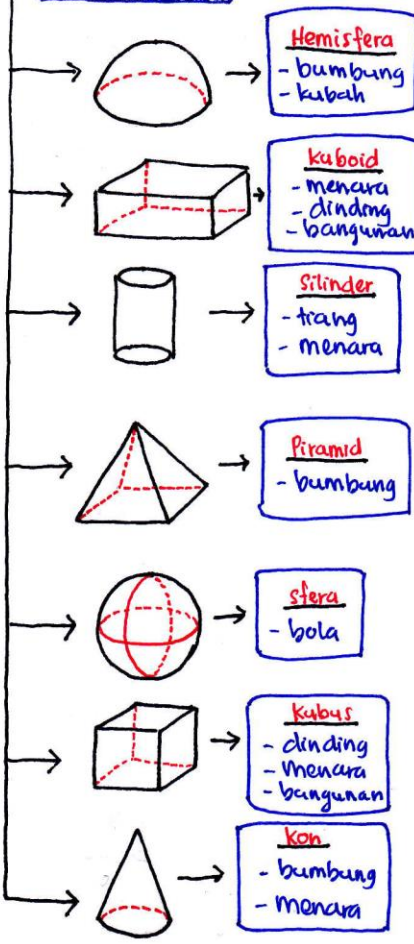
Takwim Qamari

anak bulan	Malam 1 hari bulan selepas matahari terbenam
bulan sabit	malam ke-4 sehingga malam ke-6
Bulan separa	malam ke-8 sehingga malam ke-12
bulan purnama	malam ke-14 sehingga malam ke-16

KSSR TAHUN 5

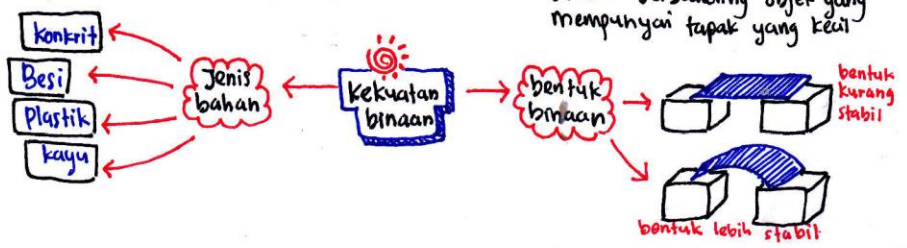
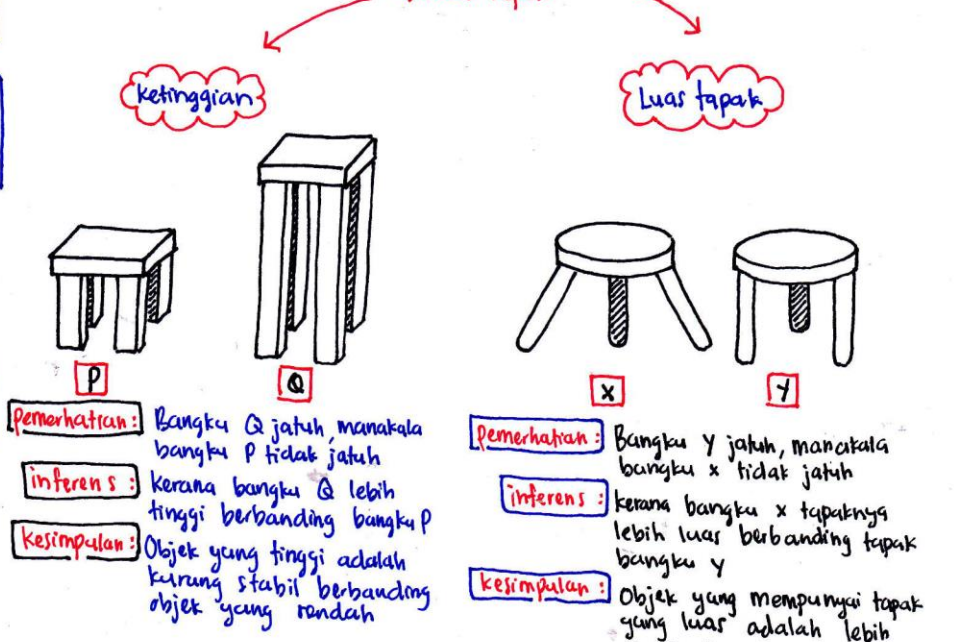
TAJUK 12 : TEKNOLOGI

Bentuk-bentuk untuk membina struktur



faktor kestabilan objek

- 1) Objek yang stabil ialah objek yang tidak mudah tumbang apabila disentuh @ ditolak
- 2) Bergantung kepada: i) ketinggian ii) Luas tapak



TAJUK 3 : MIKROORGANISMA



Mikroorganisma ialah benda hidup

- 1) Mikro bermaksud sangat halus atau seni dan tidak dapat dilihat dengan mata kasar.
- 2) Organisma bermaksud benda hidup
- 3) Mikroorganisma bermaksud hidupan seni yang tidak dapat dilihat dengan mata kasar.

Proses hidup mikroorganisma

i) Bernafas

- a) Mikroorganisma bernafas untuk hidup.
- b) Membebaskan karbon dioksida semasa bernafas.

ii) Bergerak

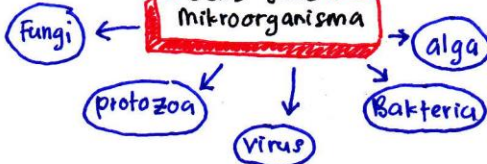
- a) Mikroorganisma bergerak dengan cara yang berbeza.

iii) Bertumbuh

- a) Mikroorganisma menjalani proses bertumbuh.
- b) contohnya kulat pada roti.



Jenis-jenis Mikroorganisma



2) Protozoa

Hidup di habitat yang berair seperti kolam, tasik dan sungai.



Amoeba



Paramecium

4) Bakteria

Merupakan mikroorganisma yang sangat kecil.

- a) wujud dalam pelbagai bentuk saiz dan warna
- b) terdapat dalam pelbagai persekitaran.



Pelbagai bentuk bakteria

1) Fungi

- a) Ada Fungi yang boleh dilihat dengan mata kasar dan ada yang tidak.
- b) Kulat boleh dilihat dengan mata kasar.



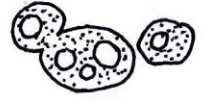
Kulat



Mukor



Penicillium



Yis

3) Alga

- a) alga mempunyai sifat tumbuhan
- b) dapat membuat makanan sendiri melalui fotosintesis



spirogyra



Fitoplankton

5) Virus

- a) mikroorganisma yang paling kecil.
- b) hanya dapat dilihat dibawah mikroskop elektron.
- c) boleh hidup dalam badan manusia, haiwan fungi dan protozoa.



HIV



influenza

- 1) Kerosakan makanan
 - Menyebabkan makanan menjadi rosak.
 - Tindakan mikroorganisma menyebabkan makanan berubah bentuk, mpa, bau dan rasa.

roti yang rosak



Kesan buruk mikroorganisma

3) Pereputan gigi

- Bakteria yang berada dalam mulut boleh menyebabkan gigi reput.
- Asid menyebabkan gigi reput.
- Asid dalam mulut dihasilkan oleh bakteria yang menukarkan gula dan kanji kepada asid.

- 2) Keracunan makanan
 - Makanan yang terdedah dicemari oleh mikroorganisma.
 - Menyebabkan keracunan makanan.
 - Menyebabkan sakit perut.

4) Wabak penyakit

- Mikroorganisma yang merbahaya boleh menyebabkan penyakit berjangkit.
- Penyakit boleh berjangkit melalui...
 - i) minuman
 - ii) makanan
 - iii) batuk / bersin
 - iv) sentuhan
 - v) lalat, nyamuk, burung.

1) Pembuatan makanan

- Yogurt, tempe, roti, keju dan tapai dibuat menggunakan mikroorganisma

2) Penghasilan Antibiotik dan vaksin

- Untuk menghalang pertumbuhan mikroorganisma yang bahaya
- menguatkan sistem imunisasi dalam badan

3) Penguraian bahan organik

- mikroorganisma digunakan untuk penghasilan baja
- Bakteria digunakan untuk merawat sisa kumbahan

Kegunaan mikroorganisma

TAJUK 4 : INTERAKSI ANTARA HIDUPAN



Interaksi ialah perhubungan aktif antara hidupan yang saling bergantung antara satu sama lain.

* interaksi antara haiwan berlaku dalam bentuk kerjasama ataupun persaingan.

Contohnya:

- 1 Semut bekerjasama membawa makanan.
- 2 Kerbau bekerjasama melawan musuh.
- 3 kucing bersaing untuk mendapatkan makanan.
- 4 Harimau bersaing untuk merebut kawasan.
- 5 Helang dan serigala bersaing untuk mendapatkan makanan.

Intraspesis
* Interaksi yang berlaku antara spesies yang sama jenis.

Interspesis
* Interaksi yang berlaku antara spesies yang berlainan jenis



Faktor persaingan intra spesies dan interspesis

- 1 keperluan asas yang terhad
- 2 Menguasai habitat @ tempat tinggal
- 3 merebut makanan

Intraspesis

untuk mendapatkan:
i) makanan
ii) air
iii) kawasan
iv) pasangan

interspesis

untuk mendapatkan:
i) makanan
ii) air
iii) kawasan



- 1 Haiwan yang hidup bersama dalam kalangan spesiesnya di habitat yang sama
- 2 Mencari makanan bersama-sama
- 3 Berhijrah @ berpindah bersama-sama

Kelebihan
i) mencari makanan secara bekerjasama
ii) saling membantu untuk memastikan keselamatan
iii) bersama-sama membina sarang @ habitat

kekurangan
i) mudah dijangkiti penyakit
ii) Perlu bersaing untuk mendapatkan makanan



Interaksi antara haiwan yang berbeza di suatu habitat yang saling memberi manfaat antara satu sama lain

Tiga keadaan simbiosis

- 1 **Mutualisme**
* interaksi yang memberi manfaat kepada kedua dua haiwan.
* Contohnya:
i) buaya dan burung
ii) ikan perbandatan dan jerung
- 2 **Parasitisme**
* Interaksi yang memberi manfaat kepada sebelah pihak sahaja dan merugikan satu pihak yang lain.
* Contohnya:
i) kutu dan kucing
ii) lalat phorid dan semut pesterja
- 3 **Komensalisme**
* Interaksi yang memberi manfaat kepada satu spesies tetapi tidak memberi manfaat kepada satu spe yang lain.
* Contohnya:
i) ikan nemo dan buran
ii) Ikan pari dan remora

- 1 Hidup bersendirian tanpa kawanan @ kelompok
- 2 mencari makanan secara bersendirian
- 3 Hanya bersama spesiesnya ketika musim mengawan



Haiwan yang hidup bersendirian

- Harimau
- Tapir
- Tupai
- Ular sawa
- burung belatuk
- labah-labah

Kelebihan
i) tidak berkongsi makanan
ii) tidak bersaing untuk mendapatkan ruang
iv) susah dijangkiti wabak penyakit.

kekurangan
i) Sukar untuk mempertahankan diri dari musuh.
ii) Sukar mencari pasangan
iii) terdedah kepada ancaman kepupusan

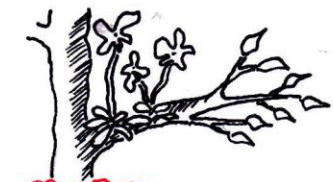


Interaksi antara tumbuhan

* berlaku dalam bentuk persaingan untuk mendapatkan keperluan asas bagi tumbuhan

Faktor persaingan antara tumbuhan

- untuk mendapatkan:
- 1 air
 - 2 cahaya matahari
 - 3 ruang
 - 4 nutrein



Simbiosis antara tumbuhan

* Pokok kecil hidup menumpang di atas pokok yang lebih besar.

TAJUK 5 : PEMELIHARAAN DAN PEMULIHARAAN



② Kewujudan haiwan yang telah pupus hanya dapat diketahui melalui penemuan fosil

① Kepupusan bermaksud lenyapnya atau tiada lagi sesuatu haiwan @ tumbuhan.



Haiwan dan tumbuhan yang diancam kepupusan

Haiwan

Tumbuhan

- ① Gajah
- ② Badak sumbu
- ③ Tapir
- ④ Panda
- ⑤ Harimau
- ⑥ Tenggiling
- ⑦ Orang utan
- ⑧ Koala
- ⑨ Gorila
- ⑩ Penyu
- ⑪ Dugong
- ⑫ Beruang kutub

- ① Rafflesia
- ② Periuk kera
- ③ Orkid selipar
- ④ Anggerik merpati
- ⑤ Kacip fatimah
- ⑥ Tongkat ali
- ⑦ Pokok cengal
- ⑧ Pokok keruing
- ⑨ Pokok meranti

Aktiviti yang mengancam haiwan dan tumbuhan

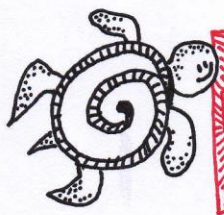
Penerokaan kawasan hutan
 * Penerokaan untuk membina jalan raya, kawasan perumahan, dan sebagainya.

Pembalakan
 * Menyebabkan musnah habitat.

Pencemaran
 * Pembuangan sampah merata
 * Pembuangan sisa toksik

Pemburuan haram
 * Untuk mendapatkan daging, kulit, bulu, gading, tanduk dan sumbu.

Bencana alam
 * Banjir, gempa bumi dan sebagainya sangat menyebabkan haiwan dan tumbuhan mati



Pemeliharaan dan pemuliharaan haiwan dan tumbuhan

Pemeliharaan

- ① Bermaksud mengekalkan keadaan asal haiwan dan tumbuhan supaya tidak musnah.
- ② Usaha yang boleh dilakukan ialah:
 - i) Mewartakan kawasan hutan tertentu sebagai hutan simpan
 - ii) Mengadakan kempen bumi hijau
 - iii) Menggazetkan kawasan laut sebagai taman laut.
 - iv) Mengelakkan dari membeli produk yang diperbuat daripada bahagian kulit haiwan.

Pemuliharaan

- ① Bermaksud mengembalikan haiwan dan tumbuhan kepada keadaan asal supaya dapat dinikmati pada masa akan datang.
- ② Langkah-langkah:
 - i) Menwujudkan pusat pemuliharaan
 - ii) Menanam semula pokok dan tumbuhan.

TAJUK 6 : DAYA

Daya

- 1) Tarikan @ tolakan yang bertindak keatas objek.
- 2) Tarikan - daya yang menggerakkan objek mendekati kita.
- 3) Tolakan - daya yang menggerakkan objek menjauhi kita.

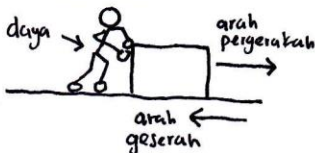
- Daya tolakan**
- i) menolak kereta sorong
 - ii) menekan butang telefon
 - iii) Bermain kasut roda

- Daya tarikan**
- i) memakai stokin
 - ii) memancing
 - iii) mengambil tisu
 - iv) menarik beg beroda

- Daya tolakan dan tarikan**
- i) bermain layang-layang
 - ii) mengayuh kayak
 - iii) menggergaji kayu
 - iv) menebang pokok

***keterangan**

- 1) Geseran ialah daya yang menentang arah pergerakan objek.
- 2) Berlaku apabila dua permukaan objek bersentuhan



Daya geseran

Faktor mempengaruhi daya geseran

1) Jenis permukaan

- a) permukaan yang licin menghasilkan geseran yang kurang.
- b) permukaan yang kasar menghasilkan daya geseran yang banyak.



2) Jisim @ berat objek

- a) Objek yang berat menghasilkan daya geseran lebih kuat
- b) Objek yang ringan menghasilkan daya geseran lebih sedikit.



TAJUK 7 : KELAJUAN

Kelajuan

- 1) Kelajuan ialah ukuran cepat atau lambat sesuatu objek yang bergerak dari satu tempat ke tempat yang lain.
- 2) Objek laju bergerak lebih cepat.
- 3) Manakala objek lambat bergerak lebih perlahan.

unit kelajuan

- a) Sentimeter per saat (cm/s)
- b) Meter per saat (m/s)
- c) Kilometer per jam (km/j)

10 mm = 1 cm
100 cm = 1 m
1000 m = 1 km

60 saat = 1 minit
60 minit = 1 jam
24 jam = 1 hari

Rumus kelajuan

$$\text{kelajuan} = \frac{\text{Jarak}}{\text{Masa}}$$

Contohnya:

- a) Sebuah lori mengambil masa 3jam untuk sampai ke destinasi sejauh 240 km. Berapakah kelajuan lori itu?

$$\begin{aligned} \text{kelajuan} &= \frac{\text{Jarak}}{\text{masa}} \\ &= \frac{240 \text{ km}}{3 \text{ jam}} \\ &= 80 \text{ km/j} \end{aligned}$$

KSSR TAHUN 6

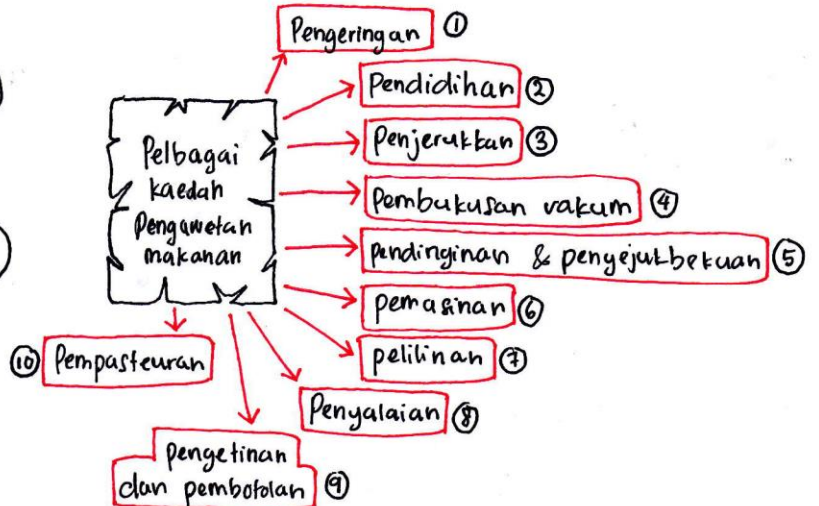
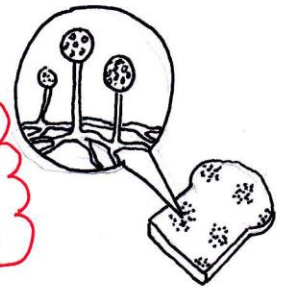
TOPIK 8 : PENGAWETAN MAKANAN

TUJUAN

- * Menghalang atau melambatkan proses hidup mikroorganisma.
- * Melambatkan makanan itu rosak.

Punca Kerosakan Makanan

- disebabkan oleh tindakan mikroorganisma
- makanan yang lembap dan terdedah pada udara menggalakkan pertumbuhan bakteria dan fungi



① Pengeringan

- * kaedah menyingkirkan air dari makanan
- * dikeringkan dengan cara menjemur dibawah matahari @ memanaskan dengan ketuhar
- * mikroorganisma mati @ kurang aktif.

- ikan kering
- udang kering
- sofong kering
- buah-buahan

② Pendidihan

- * proses memanaskan pada suhu yang tinggi
- * Haba yang tinggi membunuh mikroorganisma

- Masakan panas
- air

③ Penjerukkan

- * kaedah merendam makanan dalam larutan gula dan garam
- * boleh juga dicampurkan dengan cuka
- * keasidan yang tinggi membunuh @ melambatkan pertumbuhan mikroorganisma.

- Jeruk buah-buahan
- sayuran
- ikan jeruk

④ Pembekuan vakum

- * kaedah memasukkan makana kedalam beg @ botol kedap udara kemudian mengeluarkan semua udara
- * mikroorganisma tidak membiak kerana tiada udara.

- buah-buahan
- daging
- sosej
- chendawan

⑤ Penyejukan & Pendinginan

- Pembekuan**
- * makanan disimpan pada takat beku (0°C)
- ayam, udang, daging, sofong
- Pendinginan**
- * makanan disimpan pada suhu rendah, kurang dari 18°C
- sayur, buah-buahan, susu

⑥ Pemasinan

- * pengawetan menggunakan garam
- * untuk menyingkir kelembapan dan cegah pertumbuhan mikroorganisma

- ikan masin
- telur masin
- sayuran

⑦ Pelilinan

- * mengawet buah-buahan dengan menyalut lilin cair.
- * kekal segar
- * cegah mikroorganisma membiak pada kulit buah.

- apal
- oren
- tomato
- lemon

⑧ Penyalaiian

- * kaedah mengeringkan dengan mengasapnya dalam tempoh lama
- * makana menjadi kering

- pisang
- daging
- ikan

⑨ Pempasteuran

- * Memanaskan makanan pada suhu tertentu kemudian pendinginan segera.
- * tidak merosakkan rasa makanan dan membunuh mikroorganisma

- Jus buah
- susu

⑩ Pengetinan & pembotolan

- memasak makanan pada suhu yang tinggi
- menyimpan dalam botol @ tin yang kedap udara

- daging
- buah-buahan
- sayuran
- ikan

TOPIK 9: **BAHAN BUANGAN**

Bahan buangan

* Bahan yang tidak diperlukan lagi @ tidak mahu disimpan lagi.

Jenis bahan buangan

Plastik
- botol plastik
- pembungkus makanan
- beg plastik

Logam
- besi buruk
- Tin
- aluminium

Kertas
- majalah
- surat khabar
- tisu
- kotak

Kaca
- mangkuk @ cawan pecah
- Botol
- balang

Sisa makanan
- sayur
- kulit buah
- tulang ikan
- makanan basi

Sisa toksik
- racun serangga
- asap kenderaan
- cecair bateri
- aerosol

Bahan kumuh & tinja
- tahi
- air kencing

Terbiodegradasikan

- ialah bahan buangan yang boleh mereput
- contohnya:
 - 1 Sisa makanan
 - 2 Kertas
 - 3 Tisu @ kotak kertas
 - 4 Daun dan ranting kayu.

tidak terbiodegradasikan

- ialah bahan buangan yang tidak boleh mereput.
- contohnya:
 - 1 Plastik
 - 2 Kaca
 - 3 Logam
 - 4 Sisa toksik.

Amalan pengurusan bahan buangan

Membungkus dan mengikat bahan buangan

Mengediakan bekas khas untuk mengisi cecair bahan buangan

Memastikan jenis bahan buangan mengikut tong yang disediakan

Menghasilkan baja kompos menggunakan sisa makanan

AMALAN 3R

1 Reduce (kurangkan)
- Membawa beg kitar semula apabila keluar membeli barang.

3 Recycle (kitar semula)
- Surat khabar, buku @ majalah dikitar menjadi tisu
- botol plastik dikitar menjadi objek yang baharu
- Tin dikitar semula menjadi tin baru.

2 Reuse (guna semula)
- mengguna semula tin dan botol terpakai
- menggunakan surat khabar untuk alas dan membalut
- tayar lama dijadikan.

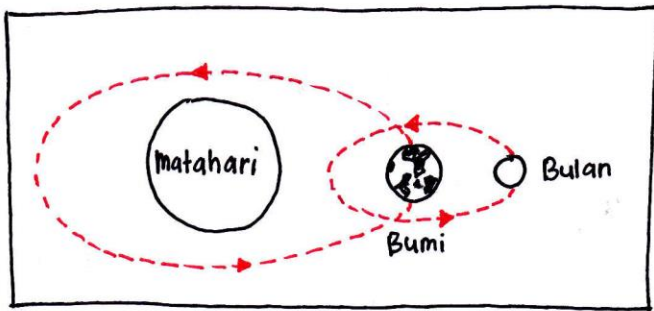
KESAN BURUK TIDAK MENHURUSKAN BAHAN BUANGAN DENGAN BETUL



KSSR TAHUN 6

Topik 10 :

GERHANA

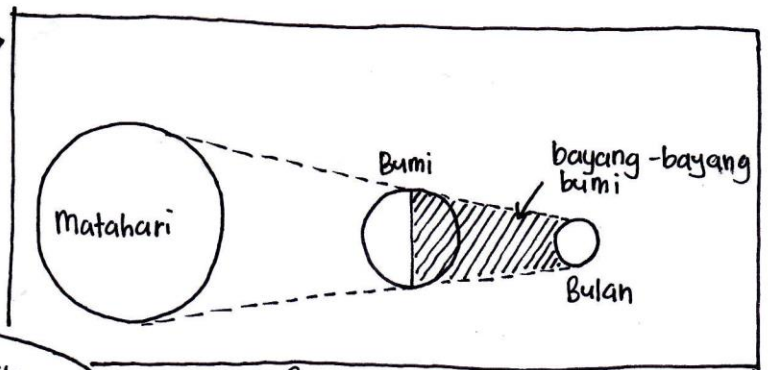


Pergerakan Bumi dan Bulan mengelilingi matahari

- ① Gerhana ialah suatu peristiwa apabila bulan atau matahari kelihatan hilang dari pandangan sama ada keseluruhan ataupun sebahagiannya.
- ② Kedudukan Matahari, Bumi dan Bulan pada satu garis lurus (sebaris) menyebabkan fenomena gerhana berlaku.
- ③ Sifat cahaya yang menyebabkan berlakunya gerhana ialah :
 - (a) cahaya bergerak lurus.
 - (b) cahaya tidak dapat menembusi objek legap.

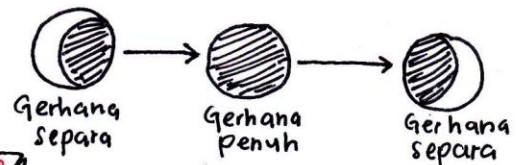
Gerhana Bulan

- ① Gerhana bulan berlaku apabila Bumi berada diantara Matahari dan Bulan pada kedudukan sebaris.
 - * Bumi menghalang cahaya Matahari daripada sampai ke Bulan.
 - * Bayang-bayang Bumi akan melindungi permukaan Bulan.

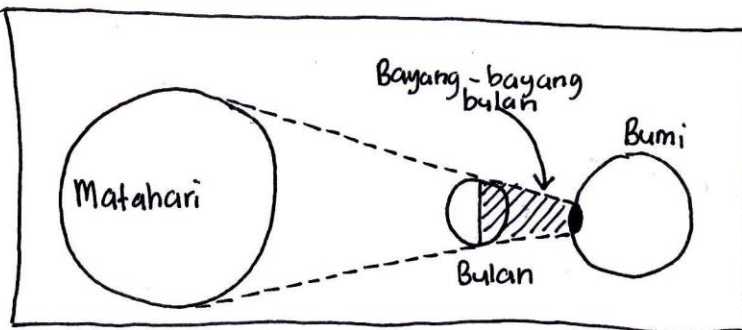


Gerhana Bulan

- Hanya berlaku pada waktu malam.
- hanya berlaku pada fasa Bulan purnama.
- Berlaku apabila Bumi berada diantara Matahari dan Bulan.



Gerhana Matahari



Gerhana Matahari

- ① Gerhana Matahari berlaku apabila Bulan berada di antara Matahari dan Bumi pada kedudukan sebaris.
 - * Bulan menghalang cahaya matahari daripada sampai ke bumi.
 - * Bayang-bayang Bulan melindungi permukaan Bumi

- Hanya berlaku pada waktu siang (beberapa minit sahaja)
- permukaan bumi yang terlindung menjadi gelap
- berlaku apabila Bulan berada diantara Matahari dan Bumi



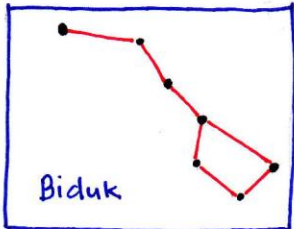
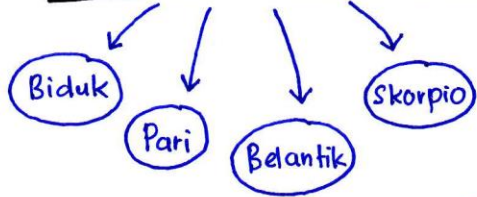
KSSR TAHUN 6

TOPIK 11 :

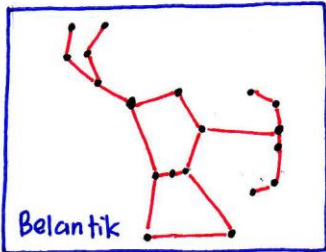
BURUJ

Buruj

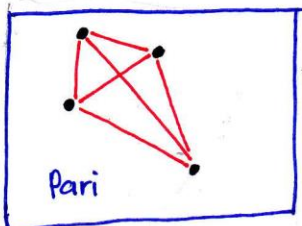
- * sekumpulan bintang yang membentuk suatu corak
- * 4 buruj yang perlu diketahui iaitu:



- ① Berbentuk sudip
- ② Muncul pada bulan April → Jun
- ③ Menunjukkan arah UTARA



- ① Berbentuk seorang pemburu
- ② Muncul pada bulan Disember → Februari
- ③ menunjukkan arah UTARA



- ① Berbentuk palang / Layang-layang
- ② Muncul pada bulan April → Jun
- ③ Menunjukkan arah SELATAN



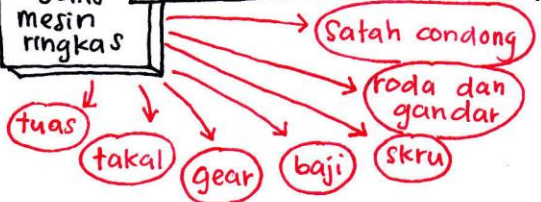
- ① Berbentuk kala jengking
- ② Muncul pada bulan Jun → Ogos

TOPIK 12 : MESIN RINGKAS

Mesin ringkas

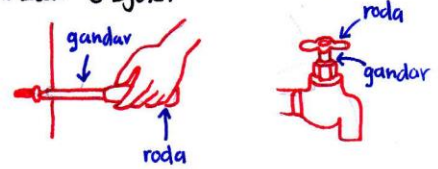
* alat yang membolehkan kita melakukan kerja dengan lebih mudah dan cepat

Jenis mesin ringkas



② Roda dan Gandar

* Terdiri daripada roda yang dipasang pada satu rod yang dinamakan gandar.
* Digunakan untuk menggerakkan & memutar objek.



③ Takal

* Terdiri daripada sebuah roda beratur yang bergerak bebas
* dilalukan oleh seutas tali ataupun rantai pada alur
* digunakan untuk menarik, mengangkat & menurunkan beban.



① Tuas

* Tuas terdiri daripada tiga bahagian
a) beban
b) daya
c) fulkrum



- a) Untuk mengangkat beban yang berat,
 - meletakkan fulkrum dekat dengan beban.
 - mengenakan daya jauh dari fulkrum dan dari beban.



- b) Beban akan terasa lebih berat apabila:
 - Kedudukan fulkrum jauh dari beban
 - Kedudukan daya dekat dengan fulkrum dan dari beban.



- a) Jongkang Jongket
- b) Gunting
- c) Playar



- a) Pembuka tudung botol
- b) pemotong tuas kertas
- c) kereta sotong

④ Baji

* terdiri daripada satu atau dua satah condong membentuk hujung yang tajam.
* Digunakan untuk memotong atau memisahkan dua objek.



5) **Satah Condong** a) Satu permukaan yang disendengkan dengan kedua dua hujungnya diletakkan pada ketinggian berbeza.

b) Memudahkan kita bergerak @ Menggerakkan beban yang berat dari satu aras ke aras yang lebih tinggi.



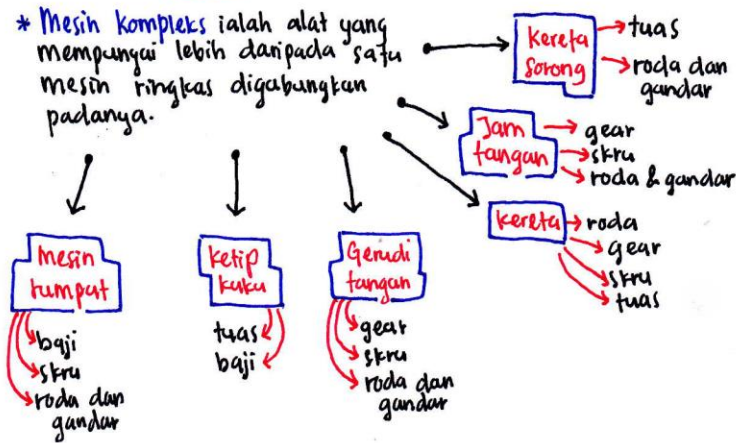
Mengangkat objek @ memindahkan objek haik ke tempat lebih tinggi

jalan raya lereng bukit bertingkat

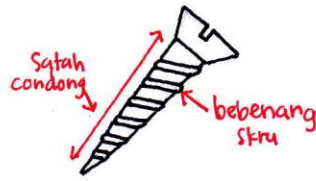
tangga bangunan

Mesin kompleks

* Mesin kompleks ialah alat yang mempunyai lebih daripada satu mesin ringkas digabungkan padanya.



6) **Skru** a) Merupakan mesin ringkas yang terdiri daripada satah condong yang berlingkar yang dinamakan **bebenang**.



i) digunakan untuk menyatukan dan mengikat dua kepingan objek yang bergabung.

7) **Gear** a) terdiri daripada roda atau silinder bergigi b) biasanya dipasangkan dalam mesin untuk menggerakkan bahagian-bahagian dalam yang lain.

