

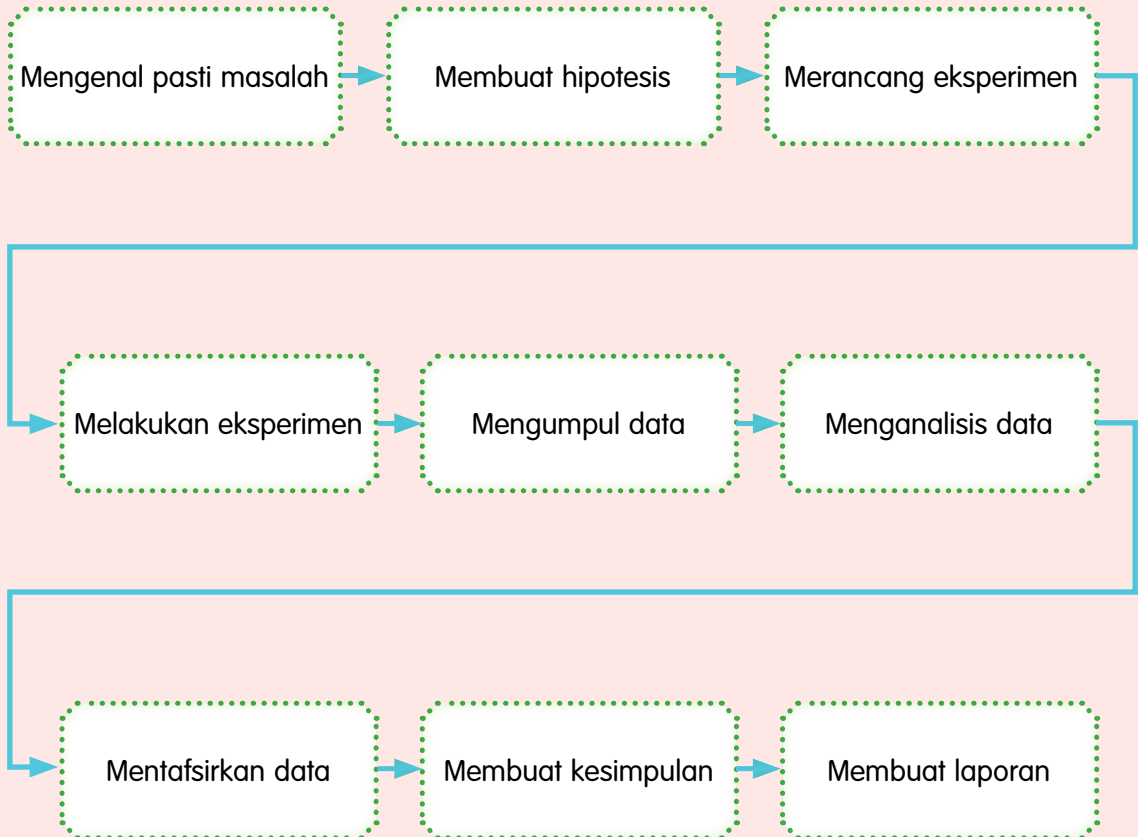


NOTA EKSTRA

1.1

Kemahiran Proses Sains

1. Kemahiran proses sains adalah salah satu siri kemahiran yang harus dikuasai oleh murid untuk mencari jawapan kepada masalah.
2. Kemahiran proses sains berkait rapat dengan kemahiran berfikir.
3. Peta alir di bawah menunjukkan langkah-langkah salah satu daripada kemahiran proses sains, iaitu mengeksperimen.





NOTA EKSTRA

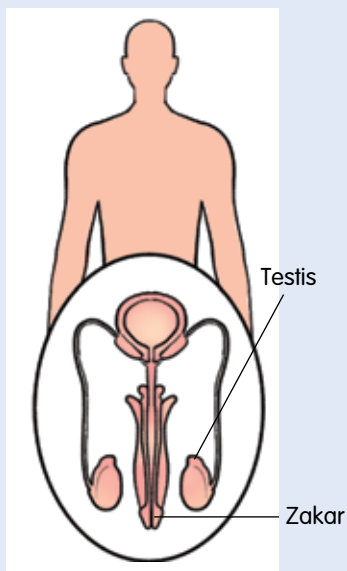
2.1

Pembiakan Manusia

1. Manusia membiak untuk memastikan kemandirian spesies supaya generasi manusia tidak pupus.
2. Manusia membiak melalui proses pembiakan seksual yang melibatkan seorang lelaki dan seorang perempuan.
3. Organ – organ pembiakan lelaki dan perempuan membentuk suatu sistem pembiakan.

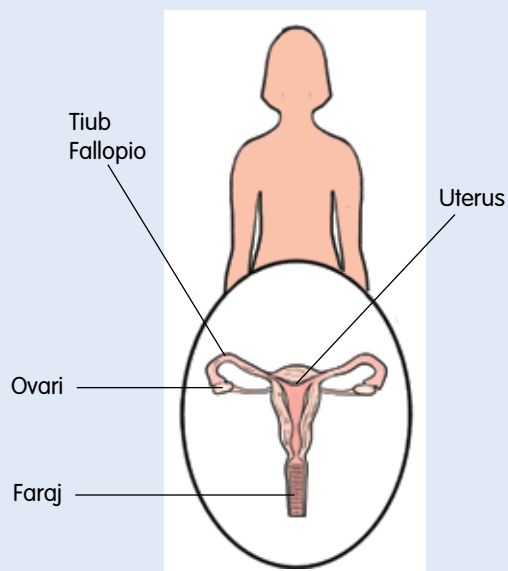
Organ Pembiakan Manusia

Sistem pembiakan lelaki



- Testis: Menghasilkan sperma.
- Zakar: Menyalurkan sperma ke dalam faraj perempuan.

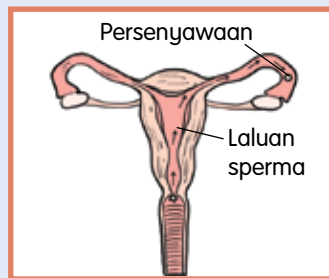
Sistem pembiakan perempuan



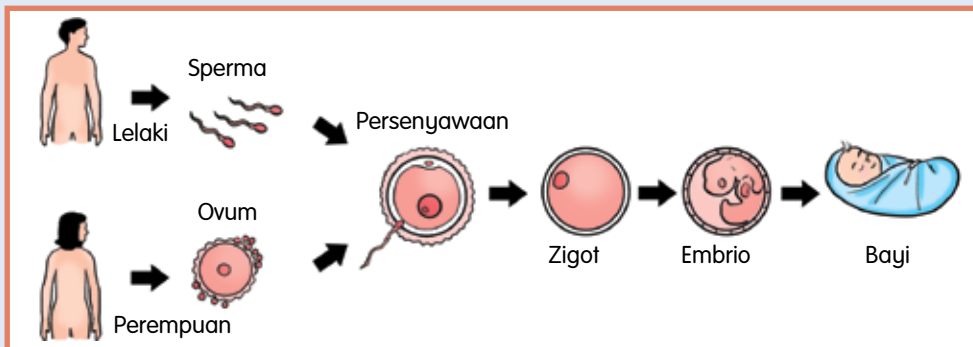
- Faraj: Saluran yang menerima sperma daripada zakar.
- Ovari: Menghasilkan sel pembiakan yang dikenali sebagai ovum atau 'telur'. Satu ovum dibebaskan dari salah satu ovari pada setiap bulan.
- Tiub Fallopio: saluran yang menghubungkan ovari dan uterus. Tempat persenyawaan berlaku.
- Uterus: Tempat embrio berkembang dan membesar. Uterus juga dikenali sebagai rahim.

Proses Persenyawaan Manusia

1. Sperma mula terhasil apabila seseorang lelaki mencapai peringkat akil baligh.
2. Telur-telur di dalam ovari mula menjadi matang apabila perempuan mencapai peringkat akil baligh.
3. Proses persenyawaan ialah proses berlakunya percantuman sperma daripada lelaki dan ovum daripada perempuan.
4. Sperma dari testis lelaki dibebaskan ke dalam faraj perempuan menerusi zakar.
5. Sperma berenang ke arah ovum. Hanya satu sperma yang akan bersenyawa dengan satu ovum.
6. Percantuman antara sperma dan ovum ketika proses persenyawaan berlaku di dalam tiub Fallopio.



7. Ovum yang telah disenyawakan dikenali sebagai zigot. Zigot akan membahagi dengan membentuk banyak sel yang akhirnya dikenali sebagai embrio.
8. Embrio akan berkembang di dalam uterus dan membentuk fetus. Fetus akan berada di dalam uterus selama sembilan bulan.
9. Fetus akan berkembang dan organ-organ akan terbina dengan lengkap dan akhirnya bayi dilahirkan.



Kepentingan pembiakan kepada manusia

Proses pembiakan adalah salah satu daripada proses hidup manusia.

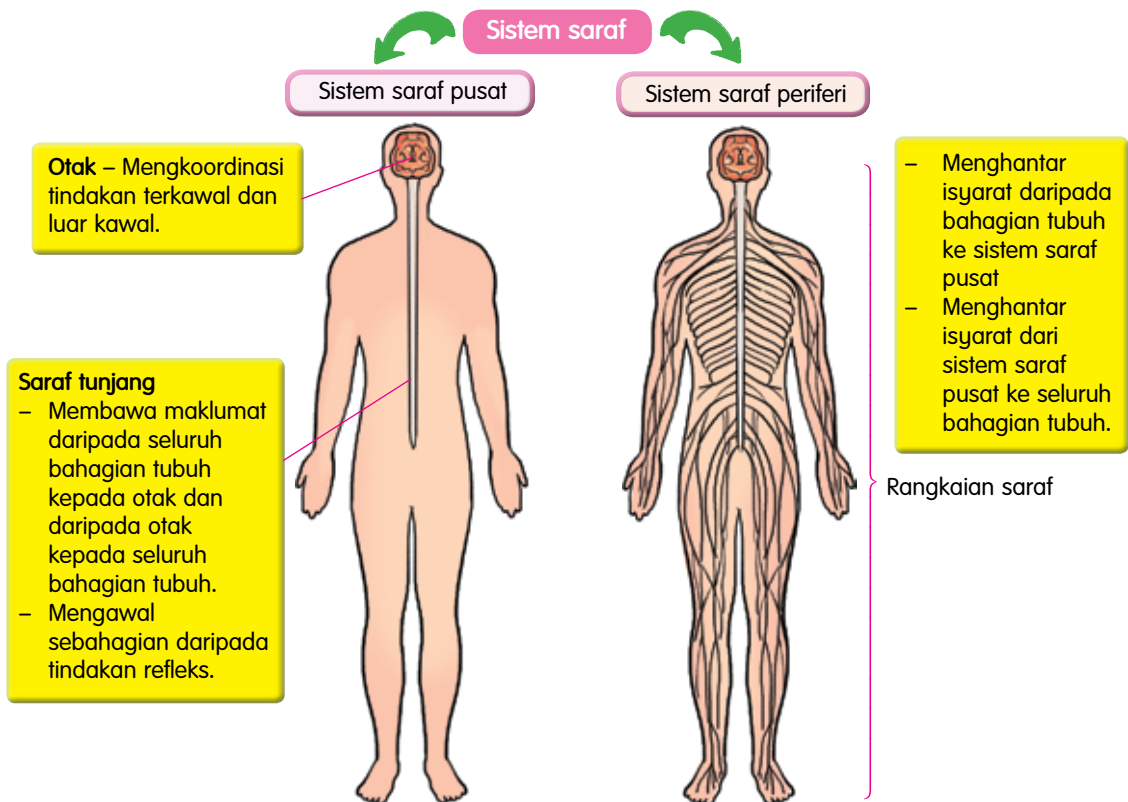
Proses pembiakan sangat penting kepada manusia untuk:

- (a) menambah bilangan populasi.
- (b) mengelakkan kepupusan.

2.3

Sistem Saraf

1. Sistem saraf ialah suatu sistem yang mengawal fungsi semua bahagian tubuh manusia. Sistem saraf memberitahu tubuh manusia cara untuk bergerak balas apabila menerima rangsangan.
2. Sistem saraf manusia berfungsi untuk menerima maklumat dari organ deria dan mengkoordinasi gerak balas.
3. Sistem saraf manusia terdiri daripada:
 - (a) Otak
 - (b) Saraf tunjang
 - (c) Rangkaian saraf
4. Sistem saraf manusia terbahagi kepada dua jenis iaitu:
 - (a) Sistem saraf pusat iaitu terdiri daripada otak dan saraf tunjang.
 - (b) Sistem saraf periferi iaitu terdiri daripada rangkaian saraf. Sistem saraf periferi dikawal oleh sistem saraf pusat.



Sistem Saraf Pusat

Fungsi Sistem Saraf Pusat ialah:

(a) Otak

- Menerima maklumat daripada organ deria dan mengkoordinasi gerak balas.
- Otak mengkoordinasi tindakan terkawal dan tindakan luar kawal.
- Contoh tindakan terkawal ialah makan dan minum, membaca, bermain dan berbual.

Aliran isyarat yang dikawal oleh sistem saraf pusat bagi tindakan terkawal:



- Contoh tindakan luar kawal ialah bernafas, pencernaan, degupan jantung dan peredaran darah.

(b) Saraf tunjang

- Bersambung dengan otak
- Membawa maklumat daripada seluruh tubuh kepada otak dan daripada otak kepada seluruh tubuh.
- Mengawal sebahagian daripada tindakan refleks.
- Tindakan refleks ialah tindakan tanpa disedari yang berlaku dengan pantas. Tindakan refleks berlaku secara serta-merta tanpa perlu difikirkan untuk melakukannya.
- Contoh tindakan refleks yang pantas dari saraf tunjang apabila menerima dan mengarahkan tubuh untuk bergerak balas dapat dilihat seperti situasi di bawah:

Tindakan refleks

1. Adibah terpijak kaca yang ada di atas lantai.
2. Adibah mengangkat kakinya dengan pantas apabila terpijak kaca.
3. Dalam situasi ini organ deria seperti kulit mengesan rangsangan daripada objek yang tajam lalu menghantar isyarat kepada saraf tunjang.
4. Hal ini menyebabkan gerak balas berlaku dan Adibah mengangkat kaki dengan pantas.

Sistem Saraf Periferi

Fungsi sistem saraf Periferi

- Menghantar isyarat dari bahagian tubuh ke saraf pusat
- Menghantar isyarat arahan dari sistem saraf pusat ke seluruh bahagian tubuh

Kegagalan Sistem Saraf Periferi

1. Sistem saraf periferi sangat penting kepada tubuh manusia.
2. Kegagalan sistem saraf periferi menghantar isyarat daripada **bahagian tubuh kepada otak dan saraf tunjang** menyebabkan perjalanan isyarat dari **otak dan saraf tunjang kepada tubuh** manusia akan terganggu.
3. Kegagalan sistem saraf periferi menghantar isyarat daripada otak dan saraf tunjang kepada tubuh manusia menyebabkan perjalanan isyarat dari bahagian tubuh kepada otak dan saraf tunjang manusia akan terganggu.
4. *Bell's palsy* ialah keadaan yang berlaku apabila saraf periferi di bahagian otot muka rosak.
5. Masalah keseimbangan tubuh badan juga adalah antara kegagalan saraf di bahagian kaki. Kegagalan saraf di bahagian ini menyebabkan tubuh kita kerap hilang keseimbangan ketika berjalan.

Cara Menjaga Sistem Saraf

1. Sistem saraf sangat penting kepada manusia. Sistem saraf ini boleh mengkoordinasikan semua aktiviti harian dalam kehidupan manusia seperti bernafas, berfikir, bertutur dan sebagainya.
2. Sistem saraf harus dijaga dengan baik supaya semua sistem yang berkaitan dapat berfungsi dengan sempurna.
3. Antara cara menjaga sistem saraf ialah:
 - (a) makan makanan yang seimbang
 - (b) elakkan minum minuman beralkohol
 - (c) tidur yang mencukupi
 - (d) memakai alat pelindung tubuh
 - (e) menjalankan aktiviti harian dengan postur yang betul



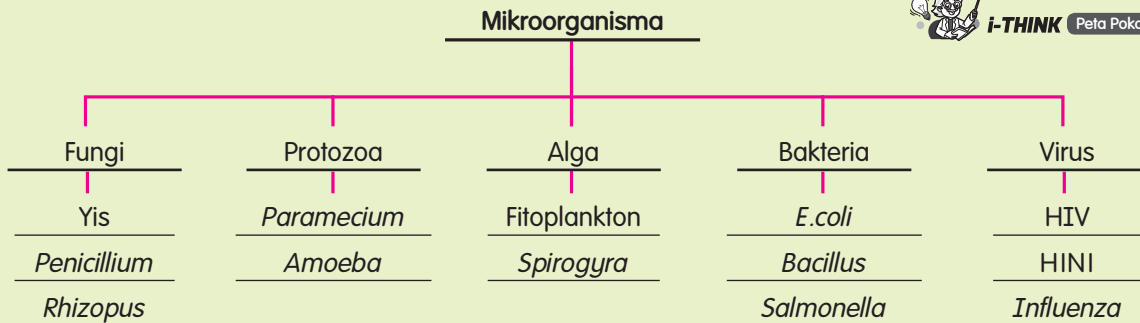
NOTA EKSTRA

3.1

Proses Hidup dan Kesan Tindakan Mikroorganisma

1. Mikroorganisma ialah hidupan yang halus atau sangat halus.
2. Sesetengah mikroorganisma hanya boleh dilihat dengan menggunakan alat yang dinamakan mikroskop.

3. Jenis-jenis mikroorganisma:



i-THINK Peta Pokok

4. Mikroorganisma merupakan benda hidup yang menjalankan proses-proses hidup seperti

- membiak
- bergerak
- bernafas
- bertumbuh

5. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisma:

- suhu yang sesuai
- kehadiran air
- kehadiran udara
- kehadiran nutrien
- keasidan yang sesuai

6. Mikroorganisma seperti fungi, alga, bakteria dan protozoa memberi faedah kepada manusia.

Mikroorganisma berguna dalam:



Pembuatan keju



Pembuatan roti



Penghasilan antibiotik



Pembuatan donut

7. Selain memberi faedah kepada manusia, sesetengah mikroorganisma juga menyebabkan kesan buruk seperti:

- (a) menyebabkan penyakit
- (b) menyebabkan keracunan makanan
- (c) menyebabkan makanan menjadi rosak
- (d) menyebabkan pereputan gigi



NOTA EKSTRA

4.1

Interaksi antara Haiwan

1. Interaksi antara haiwan ialah bentuk hubungan yang berlaku dalam intraspesies (antara spesies yang sama) dan interspesies (antara spesies yang berlainan) untuk mendapatkan keperluan asas.
2. Jenis interaksi antara haiwan :
 - (a) Mangsa-pemangsa
 - (b) Persaingan
 - (c) Simbiosis
3. Interaksi mangsa-pemangsa ialah hubungan antara organisma yang memakan organisma lain dan juga organisma yang kena makan.
4. Organisma yang memakan organisma lain, dipanggil sebagai pemangsa, manakala organisma yang dimakan dipanggil sebagai mangsa.
5. Contoh hubungan mangsa-pemangsa ialah hubungan antara ular dan tikus. Ular ialah pemangsa manakala tikus ialah mangsa.



6. Persaingan pula adalah interaksi antara organisma untuk mendapatkan keperluan hidup yang sama.

7. Terdapat dua jenis persaingan iaitu:

- (a) Persaingan intraspesies
- (b) Persaingan interspesies

8. Persaingan intraspesies ialah hubungan antara haiwan yang bersaing untuk mendapatkan keperluan hidup yang sama (makanan, air, tempat tinggal, pasangan) yang berlaku dalam spesies yang sama.

9. Persaingan interspesies ialah hubungan antara haiwan yang bersaing untuk mendapatkan keperluan hidup yang sama (makanan, air, tempat tinggal) yang berlaku dalam spesies yang berlainan.



Intraspesies



Interspesies

10. Faktor persaingan antara haiwan:

- (a) Intraspesies – Makanan
– Tempat tinggal
– Air
– Pasangan
- (b) Interspesies – Makanan
– Tempat tinggal
– Air

II. Simbiosis antara haiwan

Simbiosis



Peta Pokok



4.2

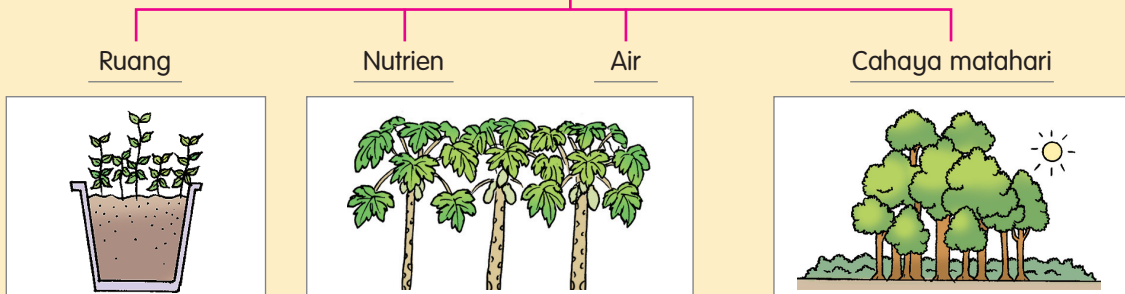
Interaksi antara Tumbuhan

1. Faktor persaingan antara tumbuhan.
2. Simbiosis antara tumbuhan

Faktor persaingan antara tumbuhan



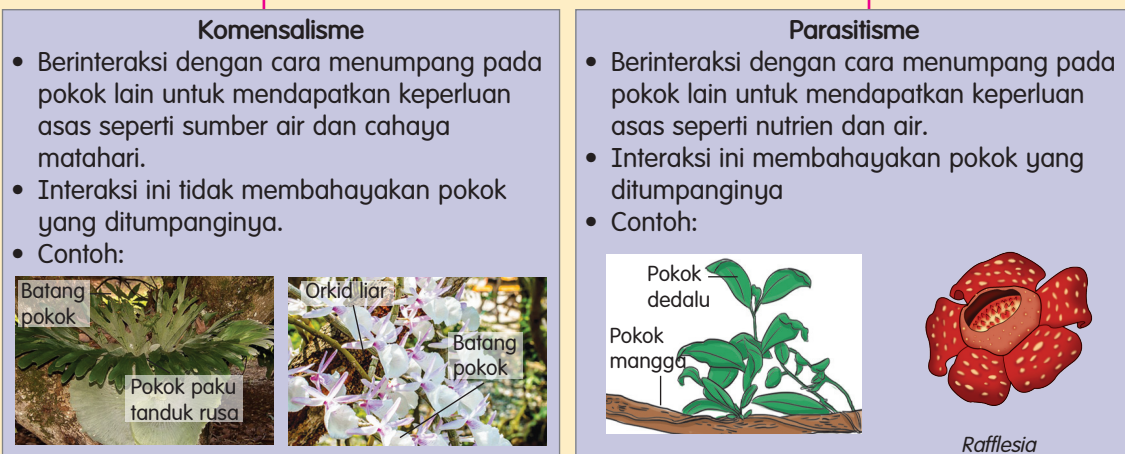
Peta Pokok



Simbiosis



Peta Pokok





NOTA EKSTRA

5.1

Pemeliharaan dan Pemuliharaan untuk Keseimbangan Alam

1. **Pemeliharaan** bermaksud mengekalkan keadaan asal haiwan dan tumbuhan daripada musnah.
2. **Pemuliharaan** bermaksud mengembalikan haiwan dan tumbuhan kepada keadaan asal supaya dapat dinikmati oleh generasi akan datang.
3. **Pupus** bermaksud sudah tidak wujud lagi manakala diancam kepupusan bererti akan pupus jika tiada langkah pencegahan dijalankan.
4. Terdapat haiwan yang telah pupus dan diancam kepupusan.
5. Antara faktor ancaman kepupusan haiwan dan tumbuhan ialah:
 - pemburuan haram
 - kemusnahan habitat
 - pencemaran
 - bencana alam seperti puting beliung, gempa bumi dan banjir
 - pemanasan global
6. Jabatan Perlindungan Hidupan Liar dan Taman Negara (PERHILITAN) merupakan agensi kerajaan yang menjalankan aktiviti mengawal dan menguatkuasakan undang-undang bagi memastikan semua hidupan yang terancam terpelihara.
7. Berikut adalah langkah-langkah pemuliharaan haiwan dan tumbuhan.

Haiwan dan Tumbuhan

Diancam
kepupusan

Telah
pupus



Burung
kenyalang



Periuk nera



Rafflesia



Badak
sumbu



Dinosaur



Mamot



Quagga



Serigala
Tasmania



Dodo

- Sepilok merupakan nama tempat di negeri Sabah yang mempunyai pusat pemuliharaan orang utan. Di sini, orang utan dijaga dan dipelihara bagi meningkatkan bilangannya.



- Aktiviti penanaman semula pokok yang telah ditebang perlu dilakukan bagi mengekalkan spesies tumbuhan tersebut.





NOTA EKSTRA

6.1

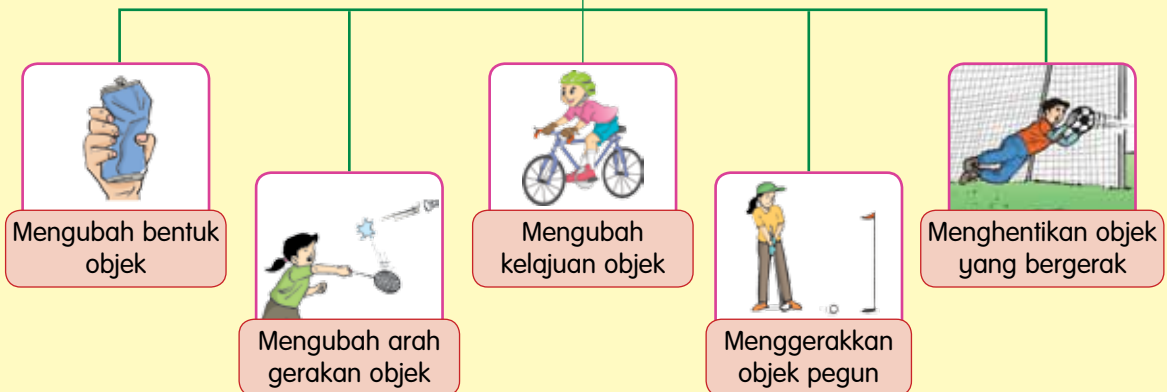
Daya dan Kesannya

1. Daya ialah tarikan atau tolakan yang bertindak ke atas sesuatu objek.



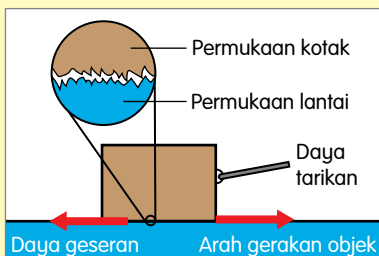
2. Daya tidak dapat dilihat tetapi **kesan daya** dapat dilihat dan dirasa.

Kesan Daya



6.2

Daya Geseran



1. **Daya geseran** ialah daya yang terhasil apabila **dua permukaan bersentuhan** antara satu sama lain.

2. Arah daya geseran sentiasa **menentang** arah gerakan objek.

3. Daya geseran dipengaruhi oleh faktor berikut:

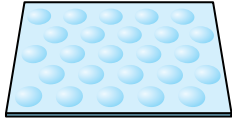
(a) **Jisim objek**

Semakin bertambah jisim objek, semakin besar daya geseran yang dihasilkan.

(b) **Jenis permukaan**

Semakin kasar permukaan, semakin besar daya geseran yang dihasilkan

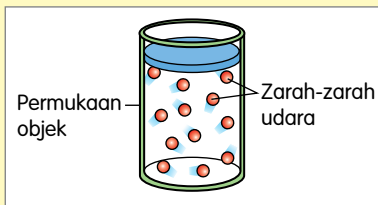
Kesan daya geseran

Kebaikan daya geseran	Keburukan daya geseran
- Membolehkan kita berdiri, berjalan atau berlari tanpa tergelincir - Membolehkan objek dipegang - Membolehkan objek kekal pegun - Membolehkan tayar kenderaan mencengkam permukaan jalan dengan baik	- Memperlahankan dan memberhentikan pergerakan objek - Menyebabkan permukaan yang bergeser menjadi haus - Menghasilkan bunyi yang tidak diinginkan - Menghasilkan haba yang tidak perlu
Cara menambah daya geseran	Cara mengurangkan daya geseran
 Corak kasar pada tapak kasut dan tayar dapat mengelakkan daripada tergelincir.	 Minyak pelincir dapat mengurangkan geseran pada bahagian enjin kenderaan.
 Pelapik anti gelincir dapat menambahkan daya geseran pada lantai bilik mandi yang basah.	 Roda dapat mengurangkan geseran dan memudahkan pergerakan objek.

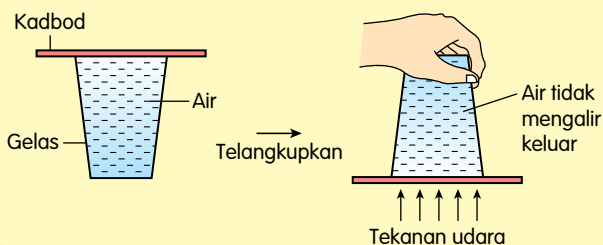
6.3

Tekanan Udara

1. Tekanan udara wujud di sekeliling kita.
2. Tekanan udara terhasil akibat **perlanggaran** zarah-zarah udara ke atas permukaan sesuatu objek.

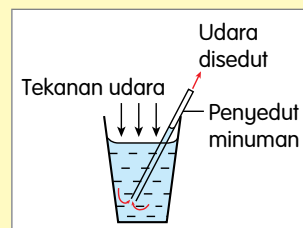


3. Kewujudan tekanan udara boleh ditunjukkan oleh aktiviti berikut.



- (a) Apabila gelas ditelangkupkan dan tangan dialihkan daripada kadbod, air tidak mengalir keluar dari gelas.
- (b) Hal ini kerana, **tekanan udara yang dikenakan ke atas kadbod** adalah cukup kuat untuk menyokong berat air di dalam gelas tersebut.

4. Tekanan udara di **puncak gunung** adalah **lebih rendah** daripada tekanan udara di kaki gunung.
5. Contoh alat yang mengaplikasikan tekanan udara ialah **penyedut minuman**, **picagari**, **penitis**, **pelocok (pam sedutan)**, **pelekap getah**, **pembersih hampagas** dan **penyembur aerosol**.



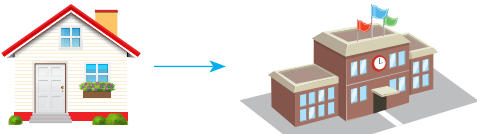
NOTA EKSTRA

7.1 Kelajuan

1. Apakah maksud kelajuan?

- Kelajuan ialah jarak yang dilalui per unit masa.

Contoh:



Rumah

Sekolah

Perjalanan dari rumah ke sekolah yang jaraknya 2 km mengambil masa selama 10 minit dengan menaiki motosikal. Berapakah kelajuan motosikal itu?

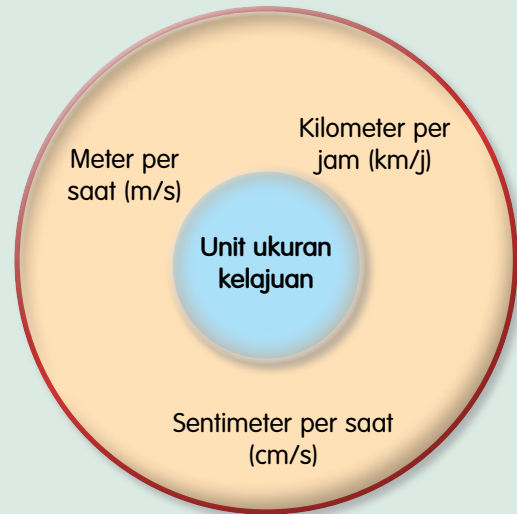
Kelajuan boleh dikira dengan menggunakan formula berikut:

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

$$\begin{aligned}\text{Kelajuan motosikal} &= \frac{2 \text{ km}}{10 \text{ minit}} \\ &= 0.2 \text{ km/minit}\end{aligned}$$

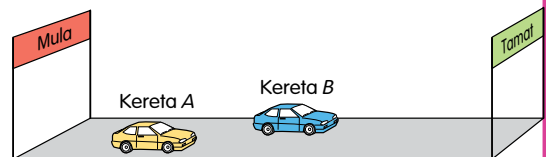
2. Setiap objek yang bergerak mempunyai kelajuan. Hanya objek yang pegun tidak mempunyai kelajuan.

3. Unit ukuran lain bagi kelajuan ialah



4. Objek yang lebih laju mengambil masa yang lebih singkat untuk melalui jarak yang ditetapkan.

Sebagai contoh, kereta B bergerak lebih laju daripada kereta A. Kereta B menggunakan masa yang lebih singkat daripada kereta A untuk melalui jarak yang sama iaitu dari titik mula hingga titik tamat.





NOTA EKSTRA

8.1

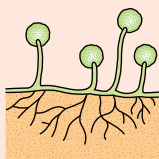
Kerosakan Makanan

1. Ciri-ciri makanan yang telah rosak.

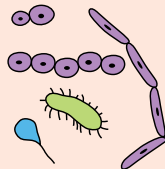


Peta Buih

2. Makanan menjadi rosak akibat tindakan mikroorganisma seperti kulat dan bakteria yang membiak pada makanan tersebut.



Kulat



Bakteria

3. Makanan yang telah rosak tidak boleh dimakan kerana boleh mengakibatkan keracunan makanan.

4. Keadaan yang membolehkan untuk mikroorganisma tumbuh ialah:

- Kehadiran air
- Kehadiran udara
- Keasidan yang sesuai
- Suhu persekitaran yang sesuai

8.2

Pengawetan Makanan

1. Bagi mengelakkan makanan menjadi rosak, proses pengawetan perlu dilakukan.
2. Melalui proses pengawetan, pertumbuhan mikroorganisma pada makanan dapat dihalang.

Pempasteuran	Penjerukan	Pendinginan
Pembungkusan vakum	Pembotolan	Pengeringan
Penyalan	Pelilinan	Pendidihan
Penyejukan	Pemasinan	Pengetinan

3. Makanan boleh diawetkan dengan menggunakan lebih daripada satu kaedah pengawetan dan ada yang boleh digabungkan kaedah pengawetannya.



NOTA EKSTRA

9.1

Pengurusan Bahan Buangan

1. Bahan buangan adalah bahan yang dibuang dan sudah tidak diperlukan lagi.



i-THINK Peta Pokok

2. Bahan yang boleh mereput dikenal sebagai bahan buangan terbiodegradasi manakala bahan yang tidak mereput dikenal sebagai bahan buangan tidak terbiodegradasi.

Bahan buangan terbiodegradasi	Bahan buangan tidak terbiodegradasi
Bahan buangan daripada sumber semula jadi seperti tumbuhan, haiwan dan manusia	Bahan buatan manusia seperti plastik dan bahan-bahan sintetik
Boleh terurai secara semula jadi oleh mikroorganisma	Tidak boleh terurai secara semula jadi oleh mikroorganisma
Contoh: sisa makanan, kertas, bahan kumuh dan tinja	Contoh: kaca, plastik dan logam

3. Kaedah kitar semula dan guna semula bahan buangan perlu diamalkan sebagai satu cara pengurusan bahan buangan yang baik.





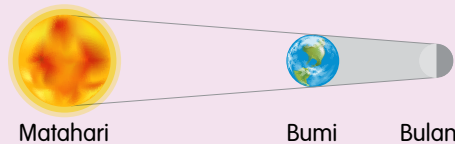
Nota EKSTRA

10.1

Fenomena Gerhana Bulan dan Gerhana Matahari

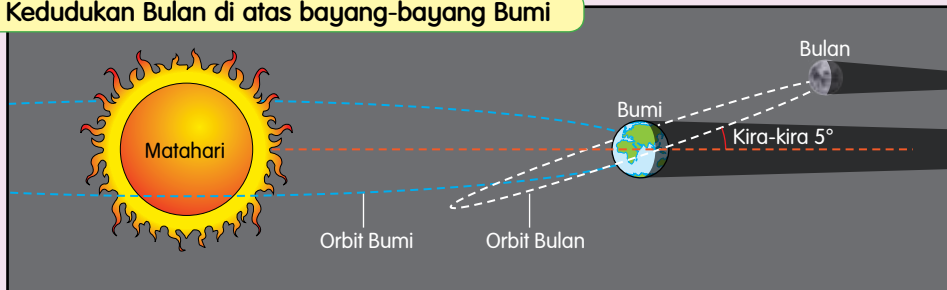
Gerhana Bulan

1. Gerhana Bulan berlaku apabila Bumi berada di antara Matahari dan Bulan dalam satu garis lurus. Bulan tidak menerima cahaya daripada Matahari kerana dihalang oleh Bumi.

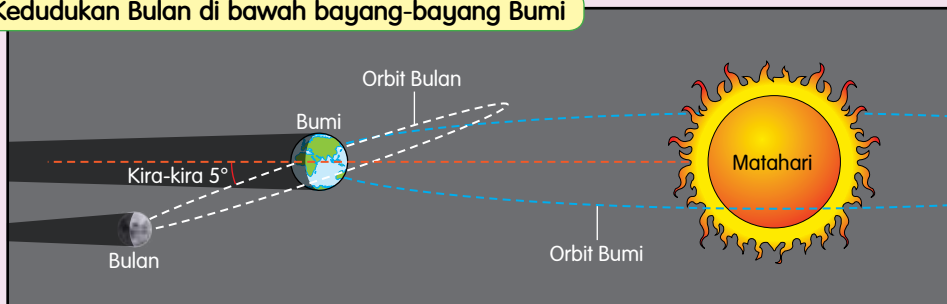


2. Kebiasaannya, Bulan boleh dilihat di langit pada waktu malam disebabkan Bulan memantulkan cahaya daripada Matahari.
3. Walau bagaimanapun, ketika gerhana Bulan, Bulan dilindungi oleh bayang-bayang Bumi. Bulan tidak dapat dilihat di langit kerana tidak ada cahaya atau hanya sedikit cahaya Matahari yang dipantulkan daripada Bulan.
4. Gerhana Bulan hanya berlaku semasa fasa Bulan purnama. Walaupun begitu, gerhana Bulan tidak berlaku setiap bulan semasa fasa Bulan purnama.
5. Hal ini adalah kerana orbit Bulan yang mengelilingi Bumi adalah condong kira-kira 5° kepada orbit Bumi yang mengelilingi Matahari.
6. Kecondongan pada orbit Bulan kadang-kala menyebabkan Bulan berada di atas atau di bawah bayang-bayang Bumi. Oleh itu, gerhana Bulan tidak semestinya berlaku setiap bulan semasa fasa Bulan purnama.

Kedudukan Bulan di atas bayang-bayang Bumi



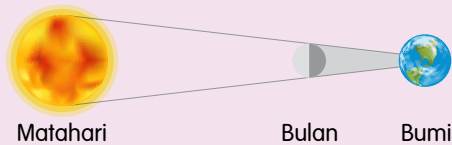
Kedudukan Bulan di bawah bayang-bayang Bumi



7. Gerhana Bulan hanya berlaku dua kali setahun.

Gerhana Matahari

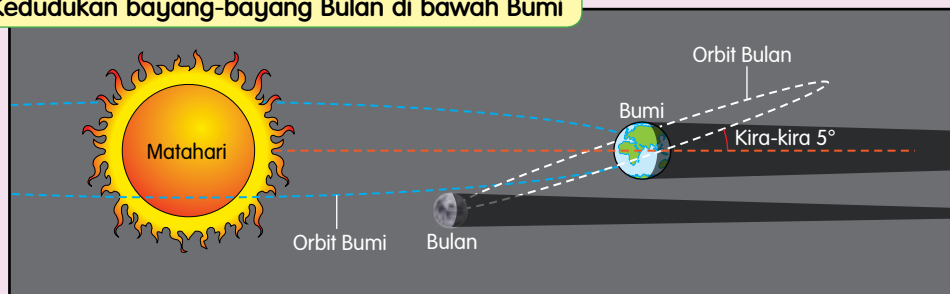
1. Gerhana Matahari terjadi apabila Bulan berada di antara Matahari dan Bumi dalam satu garis lurus. Bumi tidak menerima cahaya daripada Matahari sepenuhnya kerana dilindungi oleh Bulan.



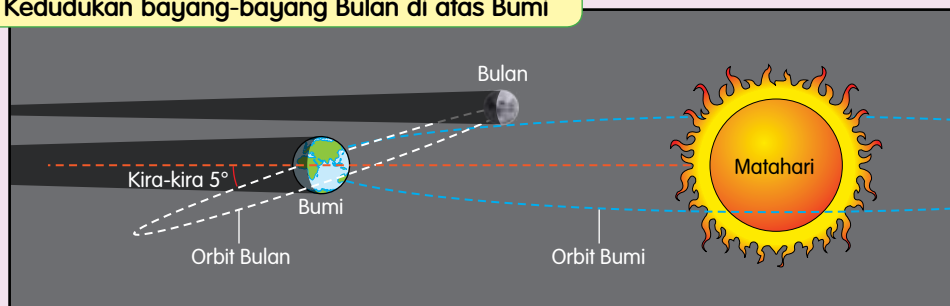
Fenomena gerhana matahari

2. Sewaktu kejadian gerhana Matahari ini, waktu siang akan bertukar seolah-olah waktu senja atau malam bergantung kepada kedudukan di Bumi.
3. Gerhana matahari hanya berlaku pada waktu siang dan hanya berlaku semasa fasa Bulan baharu.
4. Fasa Bulan baharu berlaku ketika Bulan berada dalam satu garis lurus di antara Matahari dengan Bumi. Pada fasa ini, permukaan Bulan adalah gelap sepenuhnya dan tidak dapat dilihat oleh mata kasar.
5. Gerhana Matahari tidak semestinya berlaku pada setiap fasa Bulan baharu kerana orbit Bulan yang mengelilingi Bumi adalah condong kira-kira 5° kepada orbit Bumi yang mengelilingi Matahari.
6. Kecondongan pada orbit bulan sering mengakibatkan bayang-bayang Bulan berada terlalu rendah di bawah Bumi atau terlalu tinggi di atas Bumi. Oleh itu, gerhana Matahari tidak berlaku walaupun semasa fasa Bulan baharu.

Kedudukan bayang-bayang Bulan di bawah Bumi



Kedudukan bayang-bayang Bulan di atas Bumi

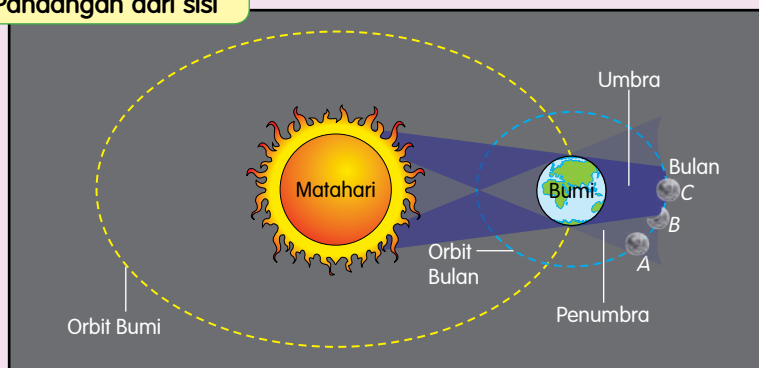


7. Rajah di atas menunjukkan bahawa Matahari, Bumi dan Bulan tidak selalunya berada dalam satu garis lurus semasa fasa Bulan baharu.
8. Gerhana Matahari boleh berlaku dua kali setahun.

Hubung Kait antara Gerhana dan Sifat Cahaya

1. Matahari merupakan sumber cahaya utama dalam Sistem Suria kita.
2. Fenomena gerhana berlaku disebabkan oleh sifat-sifat cahaya seperti berikut:
 - (i) Cahaya bergerak dalam garis lurus
 - (ii) Cahaya tidak boleh menembusi objek legap
3. Semasa gerhana Bulan berlaku, cahaya matahari yang melalui Bumi akan menghasilkan dua jenis bayang-bayang yang dikenali sebagai umbra dan penumbra.
4. Rajah di bawah menunjukkan kedudukan Matahari, Bumi dan Bulan semasa gerhana Bulan.

Pandangan dari sisi



(a) Gerhana Bulan akan berlaku semasa Bulan mengorbit melalui bayang-bayang Bumi dari kedudukan A ke kedudukan C.

Pandangan dari Bumi



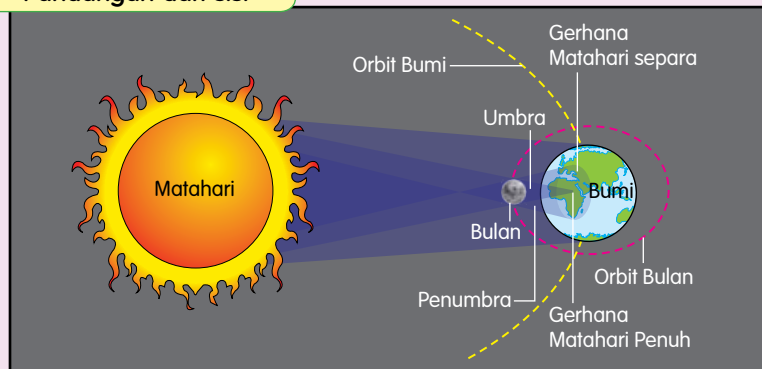
Gerhana Bulan separa
di kedudukan B



Gerhana Bulan penuh
di kedudukan C

5. Bulan tidak kelihatan hitam semasa gerhana Bulan penuh tetapi kelihatan berwarna perang kemerahan. Hal ini terjadi disebabkan oleh kesan serakan dan pembiasan cahaya matahari apabila cahaya Matahari dipancarkan ke atmosfera. Kesan ini biasanya dapat diperhatikan semasa Matahari terbit dan terbenam.
6. Seperti Bumi, Bulan juga membentuk bayang-bayang di angkasa. Ketika fenomena gerhana Matahari, bayang-bayang Bulan terbentuk pada kawasan tertentu pada Bumi seperti yang ditunjukkan pada rajah di bawah.
7. Bayang-bayang yang terbentuk dikenali sebagai umbra dan penumbra. Bayangan umbra adalah lebih kecil dan lebih gelap daripada bayangan penumbra.

Pandangan dari sisi



- (a) Dua jenis gerhana Matahari yang asas akan terjadi apabila bayang-bayang Bulan terbentuk di permukaan Bumi. Gerhana Matahari penuh dan gerhana Matahari separa dapat dilihat melalui kawasan lintasan bayangan umbra, manakala hanya gerhana Matahari separa dapat dilihat melalui kawasan lintasan bayangan penumbra.



Gerhana Matahari penuh



Gerhana Matahari separa



NOTA EKSTRA

11.1

Galaksi Bima Sakti

1. Galaksi ialah suatu sistem yang terdiri daripada berjuta bintang, gas, debu dan jirim lain.
2. Terdapat berbilion galaksi di alam semesta ini yang mempunyai pelbagai bentuk dan saiz.
3. Galaksi terbahagi kepada beberapa jenis. Antara contoh jenis galaksi ialah galaksi berpilin, galaksi elips dan galaksi tidak sekata.



Galaksi elips



Galaksi berpilin



Galaksi tidak sekata

4. Sistem suria kita terletak di dalam galaksi Bima Sakti.
5. Matahari dan Sistem Suria beredar mengelilingi pusat Bima Sakti, sama seperti Bumi dan planet-planet lain yang beredar mengelilingi Matahari.
6. Galaksi Bima sakti ialah sebuah galaksi pilin berpaling yang mempunyai dua lengan utama. Galaksi ini juga mempunyai pusat bintang yang cerah dan tebal.
7. Pandangan sisi galaksi Bima Sakti kelihatan seperti sebuah cakera nipis yang membonjol di bahagian tengah.
8. Sistem Suria kita berada di pinggir satu daripada lengan berpilin galaksi Bima sakti.
9. Saiz galaksi Bima Sakti adalah sangat besar berbanding dengan Sistem Suria.



Sebahagian galaksi Bima Sakti

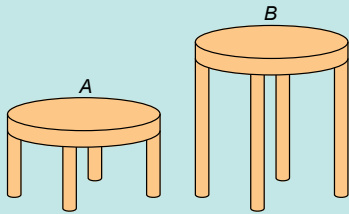


NOTA EKSTRA

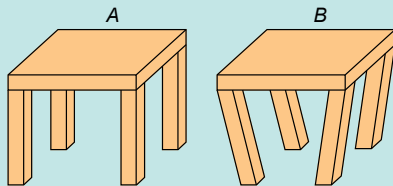
12.1

Kestabilan dan Kekuatan Objek dan Binaan

1. Struktur binaan perlu kuat dan stabil.
2. Ketinggian dan luas tapak ialah faktor yang mempengaruhi kestabilan objek.
3. Benda yang lebih rendah dan mempunyai luas tapak yang besar adalah lebih stabil.



Bangku A lebih stabil kerana lebih rendah.



Meja A lebih stabil kerana mempunyai luas tapak yang lebih besar.

4. Faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan objek dan binaan ialah
 - jenis bahan.
 - bentuk struktur.
5. Bahan binaan seperti konkrit, besi, plastik, kayu dan sebagainya merupakan bahan-bahan yang digunakan untuk membuat binaan yang kuat dan stabil.
6. **Konkrit** ialah bahan yang kuat, maka sering digunakan dalam pembinaan bangunan.
7. **Besi** merupakan logam yang kuat untuk membina struktur seperti jambatan.



8. Struktur yang berbentuk kekuda, lengkungan dan kubah ialah bentuk struktur yang kuat.



NOTA EKSTRA

13.1

Kebaikan dan Keburukan Teknologi

1. Manusia menggunakan otak, anggota badan dan deria untuk melakukan pelbagai aktiviti seperti berjalan, berlari, melompat dan mengangkat barang dalam kehidupan seharian.
2. Namun demikian, ada juga perkara yang tidak mampu dilakukan oleh manusia. Contohnya, manusia tidak boleh terbang, mengangkat barang yang terlalu berat dan mengingati sesuatu dengan banyak.
3. Bagi mengatasi had keupayaan ini, manusia telah mencipta pelbagai alat dengan pengetahuan teknologi untuk memudahkan kerja-kerja mereka.
4. Teknologi merujuk kepada penggunaan alat atau mesin untuk mengatasi had keupayaan kita atau untuk menyelesaikan masalah kita.
5. Kita membangunkan teknologi untuk kebaikan umat manusia. Dengan kata lain, teknologi menjadikan dunia tempat yang lebih baik dan selesa untuk kita diami.
6. Pemikiran manusia yang semakin maju telah mendorong manusia mencipta pelbagai alat bagi memudahkan kerja mereka.
7. Teknologi telah mengubah cara hidup manusia seperti cara berhubung, bergerak dan bertani.
8. Pelbagai alat telah dicipta untuk membantu manusia mengatasi had keupayaan mereka.
 - (a) Mikroskop - membantu manusia memerhati mikroorganisma dan objek yang sangat seni.
 - (b) Teleskop - membolehkan manusia memerhati Bulan, planet dan objek yang sangat jauh di angkasa.



- (c) Mikrofon dan pembesar suara - menguatkan suara kita membolehkan suara kita dapat didengar dengan jelas



- (d) Stetoskop - membolehkan manusia mendengar degupan jantung dengan jelasnya

