



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

SAINS

TAHUN 5

SEKOLAH KEBANGSAAN

SAINS
TAHUN 5

SEKOLAH KEBANGSAAN



RM13.00





RUKUN NEGARA

Bahawasanya Negara Kita Malaysia
mendukung cita-cita hendak:

Mencapai perpaduan yang lebih erat dalam kalangan
seluruh masyarakatnya;

Memelihara satu cara hidup demokrasi;

Mencipta satu masyarakat yang adil di mana kemakmuran negara
akan dapat dinikmati bersama secara adil dan saksama;

Menjamin satu cara yang liberal terhadap
tradisi-tradisi kebudayaannya yang kaya dan pelbagai corak;

Membina satu masyarakat progresif yang akan menggunakan
sains dan teknologi moden.

MAKA KAMI, rakyat Malaysia,
berikrar akan menumpukan
seluruh tenaga dan usaha kami untuk mencapai cita-cita tersebut
berdasarkan prinsip-prinsip yang berikut:

KEPERCAYAAN KEPADA TUHAN
KESETIAAN KEPADA RAJA DAN NEGARA
KELUHURAN PERLEMBAGAAN
KEDAULATAN UNDANG-UNDANG
KESOPANAN DAN KESUSILAAN

(Sumber: Jabatan Penerangan, Kementerian Komunikasi dan Multimedia Malaysia)

Dengan ini, **SAYA BERJANJI** akan menjaga buku ini
dengan baiknya dan bertanggungjawab atas kehilangannya,
serta mengembalikannya kepada pihak sekolah pada
tarikh yang ditetapkan.

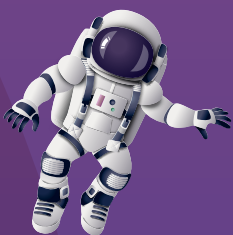
Skim Pinjaman Buku Teks			
Sekolah _____			
Tahun	Darjah	Nama Penerima	Tarikh Terima
Nombor Perolehan: _____			
Tarikh Penerimaan: _____			
BUKU INI TIDAK BOLEH DIJUAL			

KURIKULUM STANDARD SEKOLAH RENDAH (SEMAKAN 2017)

SAAINS

TAHUN 5

SEKOLAH KEBANGSAAN



Penulis

Siti Roha binti Abd Karim
Mohd Ramadhan bin Anwar
Suwaibatullaslamiah binti Jalaludin



Editor

Magdaline Carol anak Eteng@Ating
Marliana binti Shamsir
Siti Mariam binti Othman

Pereka Bentuk

Dalila binti Kamarudin



Ilustrator

Muhamad Firdaus bin Haji Omar



DBP

Dewan Bahasa dan Pustaka
Kuala Lumpur
2020



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

No. Siri Buku: 0021

KK 507-221-0102011-49-2831-20101
ISBN 978-983-49-2831-5

Cetakan Pertama 2020

© Kementerian Pendidikan Malaysia 2020

Hak Cipta Terpelihara. Mana-mana bahan dalam buku ini tidak dibenarkan diterbitkan semula, disimpan dalam cara yang boleh dipergunakan lagi, ataupun dipindahkan dalam sebarang bentuk atau cara, baik dengan cara elektronik, mekanik, penggambaran semula mahupun dengan cara perakaman tanpa kebenaran terlebih dahulu daripada Ketua Pengarah Pelajaran Malaysia, Kementerian Pendidikan Malaysia. Perundingan tertakluk kepada perkiraan royalti atau honorarium.

Diterbitkan untuk Kementerian Pendidikan Malaysia oleh:

Dewan Bahasa dan Pustaka,

Jalan Dewan Bahasa,

50460 Kuala Lumpur.

No. Telefon: 03-21479000 (8 talian)

No. Faksimile: 03-21479643

Laman Web: <http://www.dbp.gov.my>

Reka Letak dan Atur Huruf:

MPH Group Printing (M) Sdn. Bhd.

Muka Taip Teks: Azim

Saiz Muka Taip Teks: 14 poin

Dicetak oleh:

Percetakan Rina Sdn. Bhd.,

Lot 45, Persiaran Mewah,

Bandar Tun Razak,

56000 Cheras,

Kuala Lumpur.

PENGHARGAAN

Penerbitan buku teks ini melibatkan kerjasama daripada banyak pihak. Sekalung penghargaan dan ucapan terima kasih ditujukan khusus kepada semua pihak yang terlibat:

- Jawatankuasa Penyemakan Naskhah Sedia Kamera, Bahagian Sumber dan Teknologi Pendidikan, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Pegawai-pegawai Bahagian Sumber dan Teknologi Pendidikan dan Bahagian Pembangunan Kurikulum, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Jawatankuasa Peningkatan Mutu, Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Panel Pembaca Luar, Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Jabatan Perlindungan Hidupan Liar dan Taman Negara (PERHILITAN) Semenanjung Malaysia.
- SK Tengku Mahmood Iskandar 2, Pontian, Johor.
- SK Sendayan, Seremban, Negeri Sembilan.
- SK Bandar Bukit Mahkota, Kajang, Selangor.
- Semua pihak yang terlibat dalam proses penerbitan buku ini.



KANDUNGAN

PENGENALAN

v

KETERANGAN IKON

vi



KEMAHIRAN SAINTIFIK

1

Kemahiran Proses Sains

2

Santai Sains

14

Kemahiran Proses Sains

8

Imbas Kembali

15

untuk Menyelesaikan Masalah

8

Asah Minda

15



MANUSIA

19

Sistem Rangka Manusia dan Fungsinya

20

Perkaitan antara Sistem di dalam

Kedudukan Sendi

22

Tubuh Manusia

34

Fungsi Sendi

23

Kepentingan Penjagaan Semua

Kepentingan Sistem Rangka Manusia

25

Sistem di dalam Tubuh Manusia

38

Sistem Peredaran Darah Manusia

28

Memelihara Sistem di dalam

Laluan Peredaran Darah Manusia

30

Tubuh Manusia

40

Kepentingan Sistem Peredaran Darah

33

Santai Sains

43

Imbas Kembali

45

Asah Minda

46



HAIWAN

49

Kemandirian Spesies Haiwan

50

Pengeluar dan Pengguna

77

Berlindung daripada Musuh

51

Hubungan Makanan dengan

Berlindung daripada Cuaca Melampau

58

Proses Fotosintesis

79

Haiwan Melindungi Telur

64

Siratan Makanan

82

Haiwan Memastikan Anaknya

67

Kesan Perubahan Populasi

87

Terus Hidup

67

Santai Sains

89

Haiwan Imajinasi

70

Imbas Kembali

89

Rantai Makanan

74

Asah Minda

91



TUMBUH-TUMBUHAN

93

Melindungi Diri daripada Musuh

94

Santai Sains

111

Menyesuaikan Diri dengan Iklim dan Perubahan Musim

98

Imbas Kembali

112

Pencaran Biji Benih atau Buah

104

Asah Minda

113

Kepentingan Kemandirian Spesies

Haiwan dan Tumbuh-tumbuhan

109



ELEKTRIK

115

Sumber Tenaga Elektrik

116

Kecuaian Pengendalian Peralatan Elektrik

135

Litar Bersiri dan Litar Selari

118

Mengendalikan Peralatan Elektrik

Lakaran Menggunakan Simbol

120

dengan Selamat

137

Kecerahan Mentol

123

Santai Sains

140

Faktor yang Mempengaruhi

Kecerahan Mentol

125

Imbas Kembali

141

Suis Ditutup, Suis Dibuka

129

Asah Minda

142

Faktor yang Mempengaruhi

Penggunaan Tenaga Elektrik

132

Unit 6

HABA

• 145

Haba dan Suhu	146	Kepentingan Prinsip Pengembangan dan Pengecutan Bahan	158
Termometer	147	Santai Sains	160
Perubahan Suhu Air	150	Imbas Kembali	161
Air pada Suhu Bilik	152	Asah Minda	162
Pengembangan dan Pengecutan Bahan	154		

Unit 7

PENGARATAN

• 163

Ciri-ciri Objek yang Berkarat	164	Cara Mencegah Pengaratan	170
Objek yang Berkarat	166	Kepentingan Pencegahan Pengaratan	171
Faktor-faktor yang Menyebabkan Pengaratan	168	Santai Sains	174
		Imbas Kembali	175
		Asah Minda	175

Unit 8

JIRIM

• 177

Pepejal, Cecair dan Gas	178	Awan dan Hujan	192
Sifat Jirim	180	Santai Sains	195
Tiga Keadaan Jirim Air	184	Imbas Kembali	196
Perubahan Keadaan Jirim Air	186	Asah Minda	197

Unit 9

FASA BULAN DAN BURUJ

• 199

Cahaya Bulan	200	Kegunaan Buruj	211
Bulan Berputar, Bulan Beredar	201	Santai Sains	214
Fasa Bulan	204	Imbas Kembali	215
Takwim Qamari	206	Asah Minda	216
Buruj	208		

Unit 10

MESIN

• 217

Mesin dan Kehidupan	218	Kepentingan Ciri-ciri Penciptaan Alat yang Lestari	223
Kombinasi Fungsi Mesin Ringkas	220	Santai Sains	227
Kepentingan Kombinasi Mesin Ringkas	222	Imbas Kembali	229
		Asah Minda	229

JAWAPAN DAN RUJUKAN

• 231



PENGENALAN

Buku teks *Sains Tahun 5 Sekolah Kebangsaan* ini ditulis dan dijelmakan berdasarkan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) yang terdapat dalam Kurikulum Standard Sekolah Rendah (Semakan 2017) Sains Tahun 5. Penulisan buku teks ini bertujuan untuk memenuhi dasar baharu di bawah Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013–2025 yang mengintegrasikan pengetahuan, nilai, Kemahiran Pembelajaran Abad Ke-21 (PAK-21) dan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) dengan pendekatan *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM) secara eksplisit. Kurikulum standard ini juga bertujuan untuk memberikan pendidikan yang setanding dengan pendidikan antarabangsa. Buku ini sekali gus dijangka dapat menyumbang ke arah kemenjadian murid.

Buku teks ini mengandungi 10 unit yang merangkumi enam tema, iaitu Inkuiri dalam Sains, Sains Hayat, Sains Fizikal, Sains Bahan, Bumi dan Angkasa, serta Teknologi dan Kehidupan Lestari. Penulisan buku teks ini telah disusun dengan tujuan untuk merangsang dan menarik minat murid untuk terus menghayati pembelajaran sama ada di dalam kelas atau pembelajaran sendiri. Setiap unit dalam buku teks ini dimulakan dengan halaman rangsangan, aktiviti rumusan, penilaian dan aktiviti pengayaan. Bagi meneguhkan proses pembelajaran, halaman jawapan untuk setiap unit disediakan pada akhir buku. Info Sains yang mengandungi maklumat tambahan juga dimuatkan sebagai nilai tambah kepada kandungan dalam setiap topik yang dibincangkan.

Untuk memastikan matlamat dan objektif Kurikulum Standard Sekolah Rendah bagi mata pelajaran Sains tercapai, penulisan buku teks ini menekankan elemen KBAT dan memberikan fokus kepada pembelajaran berasaskan inkuiri dan pembelajaran berasaskan projek. Di samping itu, Elemen Merentas Kurikulum (EMK) yang sedia ada ditambah lagi dengan elemen kreativiti dan inovasi, keusahawanan serta Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK). Nilai murni dan sikap positif serta budaya kerja yang baik turut diterapkan dalam buku teks ini.

Selain itu, DSKP bagi mata pelajaran Sains mempunyai strategi pengajaran dan pembelajaran, iaitu mengutamakan pembelajaran berfikir, pemerolehan serta penguasaan kemahiran dan ilmu pengetahuan murid kepada tahap optimum. Pendekatan STEM juga digarap secara kontekstual dan autentik bagi menggalakkan pembelajaran yang harmoni dalam kalangan murid menerusi aktiviti penyiasatan yang dapat memupuk minat murid ke arah budaya STEM. Minat dan keseronokan ini dapat dicetuskan melalui persembahan buku teks ini dengan unsur didik hiburan yang digabungkan dengan kandungan pembelajaran.

Akhir kata, panel penulis berharap agar buku teks ini dapat mencetuskan idea kepada guru untuk meningkatkan keberkesanan penyampaian pengajaran. Diharapkan murid akan tertarik untuk menggunakan buku ini dalam pembelajaran mereka.

Panel Penulis





KETERANGAN IKON



MARI UJI

Aktiviti sains berasaskan penyiasatan ringkas yang membantu murid menguasai standard pembelajaran.



AKTIVITI RIA

Aktiviti yang membantu murid menguasai standard pembelajaran melalui kaedah inovasi secara kreativiti sama ada untuk individu, berpasangan atau berkumpulan.



SANTAI SAINS

Aktiviti pengayaan yang menarik dan mencungkil daya kreativiti murid di samping memberikan keseronokan kepada murid untuk menghayati kandungan pembelajaran setiap unit.



IMBAS KEMBALI

Nota ringkas berdasarkan kandungan teks pada akhir setiap unit.



INFO SAINS

Maklumat tambahan untuk menambahkan pengetahuan murid.



ASAH MINDA

Soalan yang bertujuan untuk mentaksir kefahaman murid pada akhir setiap unit.



Soalan yang bertujuan untuk membantu kefahaman murid bagi mencapai standard pembelajaran.

1.1.5

Nombor yang merujuk standard pembelajaran dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP).



Soalan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) yang dapat menguji daya fikir murid terhadap kandungan yang dipelajari.



Aspek keselamatan yang perlu diberikan perhatian oleh murid ketika menjalankan aktiviti.



NOTA GURU

Panduan dan maklumat tambahan yang membantu guru semasa aktiviti pengajaran dan pembelajaran.



KOD QR

Maklumat tambahan untuk aktiviti pembelajaran yang boleh diimbas dengan menggunakan telefon pintar atau tablet.



AR

Maklumat tambahan dalam bentuk animasi atau interaktiviti yang boleh diimbas dengan menggunakan telefon pintar atau tablet. Murid perlu memuat turun aplikasi AR DBP Sains Tahun 5 SK daripada *Play Store* (Android) atau *App Store* (iOS 11 dan ke atas) sebelum mengimbas AR tersebut.



Ana, Melia, Chan dan Ravi sedang bermain tarik upih di halaman rumah.

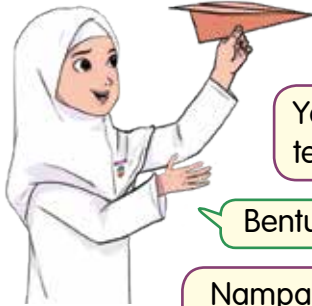
Beratnya! Sukar untuk saya tarik lebih laju. Upih ini hampir putus.

Cepat, Chan. Kita sedang mendahului.

Nyatakan dua kemahiran proses sains yang dapat kamu perhatikan dalam situasi di atas. Cadangkan cara supaya Ana dapat menarik Melia dengan lebih mudah.

KEMAHIRAN PROSES SAINS

Murid Tahun 5 Zamrud akan mengadakan satu pertandingan mereka cipta kapal terbang kertas. Setiap murid menerima sehelai kertas berwarna yang diedarkan oleh guru mereka. Mari kita ikuti kisah mereka sebelum hari pertandingan.



Lihat kapal terbang kertas saya, Melia.
Bentuk hadapannya panjang dan runcing.

Ya, Ana. Mengapakah kamu menghasilkan kapal terbang kertas berbentuk begitu?

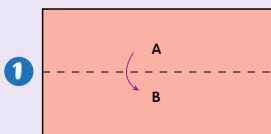
Bentuk ini dapat mengurangkan daya rintangan angin.

Nampaknya saiz kapal terbang kita berbeza, Ana. Saiz sayap kapal terbang kertas saya lebih besar. Cuba kamu teka tujuan saya menghasilkannya sebegini.

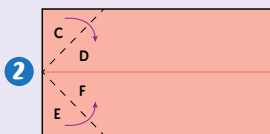


Mereka seterusnya berbincang tentang cara melipat kapal terbang kertas masing-masing.

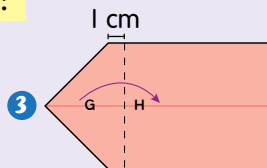
Cara Ana melipat kapal terbang kertasnya:



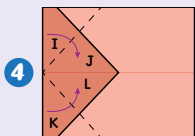
1 Lipat Bahagian A ke Bahagian B dan buka lipatan.



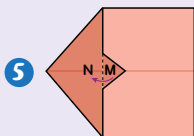
2 Lipat Bahagian C ke Bahagian D. Kemudian, lipat Bahagian E ke Bahagian F. Terbalikkan hasil lipatan.



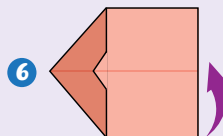
3 Lipat Bahagian G ke Bahagian H.



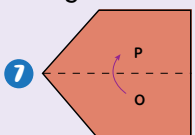
4 Lipat Bahagian I ke Bahagian J. Kemudian, lipat Bahagian K ke Bahagian L.



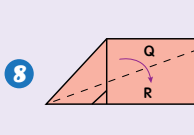
5 Lipat Bahagian M ke Bahagian N.



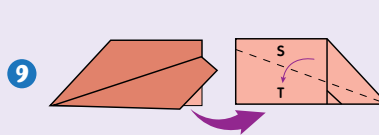
6 Terbalikkan hasil lipatan.



7 Lipat Bahagian O ke Bahagian P.



8 Lipat Bahagian Q ke Bahagian R.

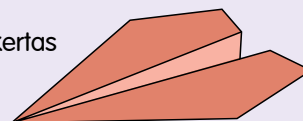


9 Terbalikkan hasil lipatan. Kemudian, lipat Bahagian S ke Bahagian T.

Petunjuk:

- arah lipatan
- terbalikkan
- garisan lipatan

10 Hasil kapal terbang kertas yang telah siap.



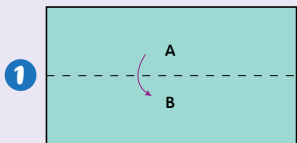


Wah, sungguh menarik bahagian hadapan kapal terbang kertas kamu! Mengapakah bentuknya begitu?

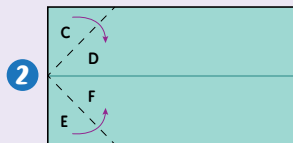


Bentuk ini dapat menambahkan jisim pada bahagian hadapan supaya lebih stabil dan dapat terbang jauh. Begini cara saya melipatnya.

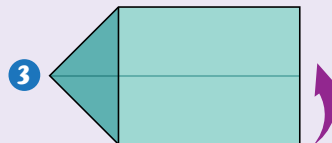
Cara Ravi melipat kapal terbang kertasnya:



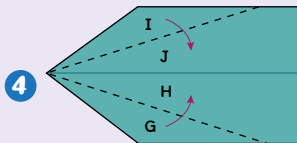
1 Lipat Bahagian A ke Bahagian B dan buka lipatan.



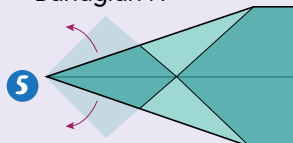
2 Lipat Bahagian C ke Bahagian D. Kemudian, lipat Bahagian E ke Bahagian F.



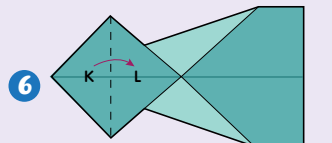
3 Terbalikkan hasil lipatan.



4 Lipat Bahagian G ke Bahagian H diikuti Bahagian I ke Bahagian J.



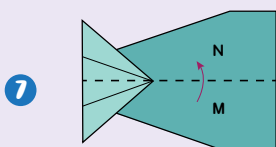
5 Buka lipatan di bahagian bawah.



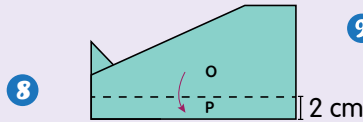
6 Lipat Bahagian K ke Bahagian L.

Petunjuk:

- arah lipatan
- terbalikkan
- garisan lipatan

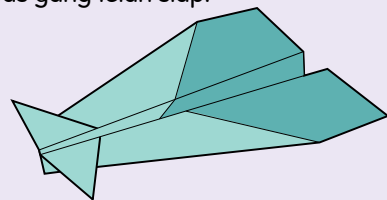


7 Lipat Bahagian M ke Bahagian N.



8 Lipat Bahagian O ke Bahagian P. Ulang cara lipatan pada bahagian satu lagi.

9 Hasil kapal terbang kertas yang telah siap.



Lihat. Kapal terbang kertas saya juga sudah siap.

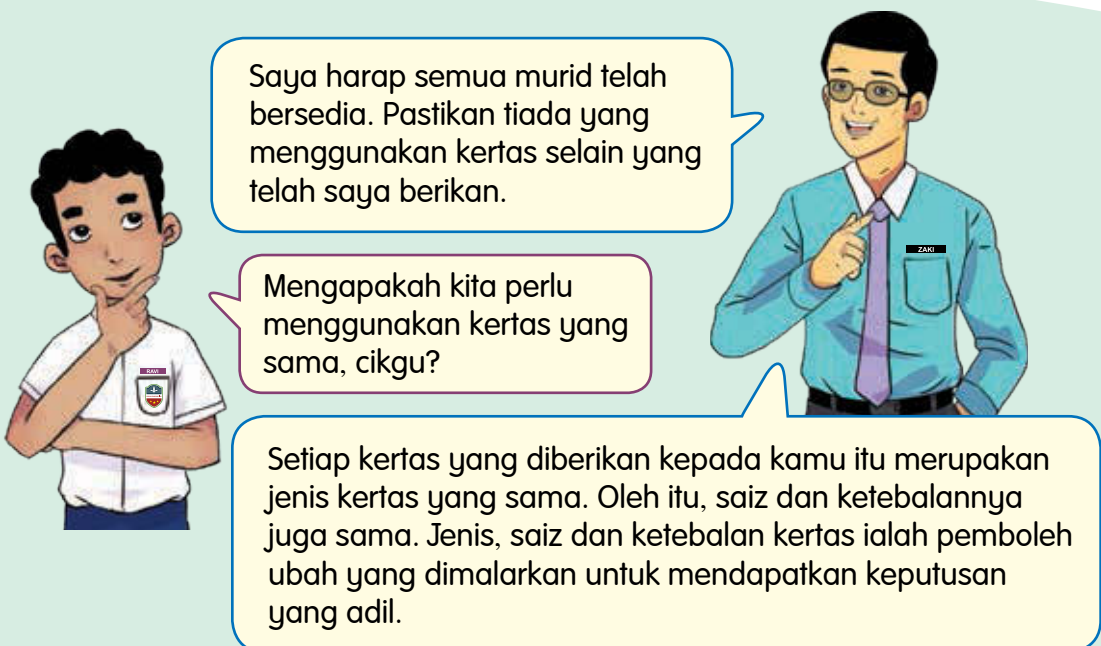



Hebat! Saya ramalkan kapal terbang kertas awak juga dapat terbang jauh kerana saiz sayapnya yang besar.

Setiap murid telah berjaya menghasilkan kapal terbang kertas masing-masing.




Pada hari berikutnya, Cikgu Zaki meminta semua murid Tahun 5 Zamrud membawa kapal terbang kertas masing-masing dan berkumpul di dewan tertutup di sekolah. Mereka akan melancarkan kapal terbang kertas yang telah dihasilkan.






Cikgu, bagaimanakah kita hendak melancarkan kapal terbang kertas ini supaya dapat terbang lebih jauh?




Bagus soalan kamu, Ana. Baiklah. Selepas pertandingan ini, kita jalankan penyiasatan untuk menguji cara yang berlainan untuk melancarkan kapal terbang kertas.




Bagaimanakah saiz dan ketebalan kertas mempengaruhi jarak terbang kapal terbang kertas? Uji dan bincangkan.

Bagaimanakah kemahiran proses sains membantu murid Tahun 5 Zamrud untuk menyelesaikan masalah? Mari kita ikuti sambungan kisah mereka menjalankan penyiasatan untuk mengkaji faktor yang mempengaruhi jarak terbang kapal terbang kertas yang telah dihasilkan.



Murid-murid, gunakan kertas yang saya berikan sahaja. Kita akan menggunakan cara lipatan kapal terbang kertas Ana supaya bentuk semua kapal terbang kertas adalah sama. Kita juga akan melakukan sedikit pengubahsuaian pada kapal terbang kertas untuk aktiviti ini.



Baik, cikgu.



JARAK TERBANG KAPAL TERBANG KERTAS



TUJUAN

Mengkaji hubungan antara panjang gelang getah yang ditarik dengan jarak terbang kapal terbang kertas.

ALAT DAN BAHAN

Pita pengukur, stapler, kapal terbang kertas, klip kertas, pensel kayu dan gelang getah.

LANGKAH-LANGKAH



1. Bentukkan klip kertas seperti yang ditunjukkan dalam gambar.



2. Pasangkan klip kertas pada bahagian hadapan kapal terbang kertas.



3. Lekatkan klip kertas dengan menggunakan stapler supaya tidak tercabut.



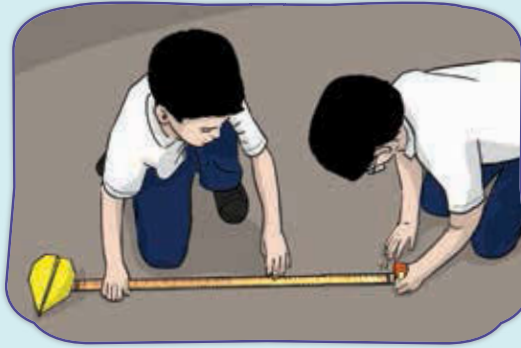
4. Pasangkan gelang getah pada klip kertas dan pensel.



5. Berdiri pada garisan permulaan dan tarik gelang getah hingga sepanjang 10 cm.



6. Lepaskan kapal terbang kertas dan perhatikan pergerakan kapal terbang kertas.



7. Ukur jarak terbang kapal terbang kertas.
8. Ulang Langkah 4 hingga Langkah 7 dengan menarik gelang getah sepanjang 20 cm dan 30 cm.
9. Catatkan hasil pemerhatian ke dalam jadual.

Panjang gelang getah yang ditarik (cm)	Jarak terbang kapal terbang kertas (cm)
10	
20	
30	




- (a) Nyatakan pemerhatian kamu jika gelang getah ditarik sepanjang 30 cm.
- (b) Berikan inferens kamu.
- (c) Berdasarkan penyiasatan ini, kenal pasti pemboleh ubah:
 - (i) dimanipulasikan.
 - (ii) bergerak balas.
 - (iii) dimalarkan.
- (d) Apakah hubungan antara pemboleh ubah dimanipulasikan dengan pemboleh ubah bergerak balas dalam penyiasatan ini?
- (e) Berikan definisi secara operasi jarak terbang kapal terbang kertas.
- (f) Nyatakan kesimpulan untuk penyiasatan yang telah dijalankan.

Bagaimanakah kemahiran proses sains digunakan dalam situasi ini? Perihalkan.



KEMAHIRAN PROSES SAINS UNTUK MENYELESAIKAN MASALAH

Kemahiran proses sains merupakan satu daripada kemahiran saintifik yang digunakan untuk membantu menyelesaikan masalah. Mari kita perhatikan situasi di bawah. Ana, Ravi, Chan dan Melia sedang bermain buih gergasi di sebuah taman permainan.




Kawan-kawan, nampaknya buih sabun kita lebih cepat pecah berbanding dengan buih sabun mereka.

Ya, Melia. Pasti lebih seronok jika buih sabun kita tidak cepat pecah. Bagaimanakah kita dapat menghasilkan buih sabun yang lambat pecah?

Pada pendapat saya, mereka menggunakan campuran bahan tertentu. Saya ada membaca melalui Internet bahawa penambahan gliserin atau tepung ubi kayu ke dalam larutan sabun dapat menjadikan buih sabun tidak mudah pecah.

Jika begitu, mari kita bancuh semula larutan sabun kita. Kita campurkan gliserin ke dalam larutan itu nanti. Kita jalankan uji kaji untuk mendapatkan kuantiti gliserin yang sesuai.



Pada pendapat saya, semakin bertambah kuantiti gliserin, semakin bertambah tempoh yang diambil oleh buih sabun untuk pecah.

Saya setuju, Ana. Penyataan kamu itu merupakan hipotesis untuk uji kaji kita nanti. Saya cadangkan kita hanya gunakan cecair pencuci pinggan untuk menghasilkan larutan sabun.

Jangan kita berlungah lagi, kawan-kawan. Mari kita jalankan eksperimen ini.

1. Tujuan

Mengkaji hubungan antara kuantiti gliserin dengan tempoh yang diambil oleh buih sabun untuk pecah.

2. Penyataan masalah

Adakah kuantiti gliserin mempengaruhi tempoh yang diambil oleh buih sabun untuk pecah?

3. Hipotesis

Semakin bertambah kuantiti gliserin, semakin bertambah tempoh yang diambil oleh buih sabun untuk pecah.

4. Menentukan pemboleh ubah

- dimanipulasikan: kuantiti gliserin.
- bergerak balas: tempoh yang diambil oleh buih sabun untuk pecah.
- dimalarkan: jenis cecair pencuci, isi padu air, saiz buih sabun yang terhasil dan kelajuan angin di persekitaran.

5. Alat dan bahan

Gogal keselamatan, silinder penyukat, jam randik, bekas plastik bersama-sama penutup, penyedut minuman, sudu besar, air, cecair pencuci pinggan dan gliserin.

6. Langkah-langkah

- Lakukan eksperimen di kawasan yang kurang berangin.
- Pakai gogal keselamatan untuk melindungi mata.



- Sediakan larutan sabun dengan menggunakan 200 ml air dan 50 ml cecair pencuci pinggan. Kemudian, aduk rata larutan tersebut tanpa menghasilkan buih.



- Tambahkan satu sudu besar gliserin ke dalam larutan sabun. Aduk rata larutan tersebut tanpa menghasilkan buih.



- Biarkan larutan tersebut selama empat jam pada suhu bilik.






- Celupkan penyedut minuman ke dalam larutan dan letakkan bahagian hujung penyedut minuman pada penutup bekas plastik.





- (g) Tiup hingga buih memenuhi permukaan penutup bekas plastik. Setelah itu, mulakan jam randik dengan serta-merta.
- (h) Catatlah tempoh yang diambil oleh buih sabun untuk pecah ke dalam jadual.
- (i) Ulang Langkah (c) hingga Langkah (h) dengan menambahkan tiga sudu besar gliserin dan lima sudu besar gliserin ke dalam setiap larutan sabun.

7. Data

Kuantiti gliserin (sudu besar)	Tempoh yang diambil oleh buih sabun untuk pecah (saat)
1	
3	
5	

8. Mentafsir data

- (a) Berdasarkan kuantiti gliserin yang digunakan dalam eksperimen ini, sebanyak  sudu besar gliserin diperlukan untuk menghasilkan buih sabun yang paling lambat pecah.
- (b) Tempoh yang diambil oleh buih sabun untuk pecah adalah selama  saat.

9. Kesimpulan

(a) Hipotesis (diterima/tidak diterima).

(b) Semakin kuantiti gliserin, semakin tempoh yang diambil oleh buih sabun untuk pecah.

Perhubungan ruang dan masa



Bagaimanakah kita dapat mengaitkan perhubungan ruang dan masa dalam aktiviti ini?

Dalam situasi ini, semakin bertambah saiz buih sabun, semakin bertambah tempoh yang diambil oleh buih sabun untuk pecah.



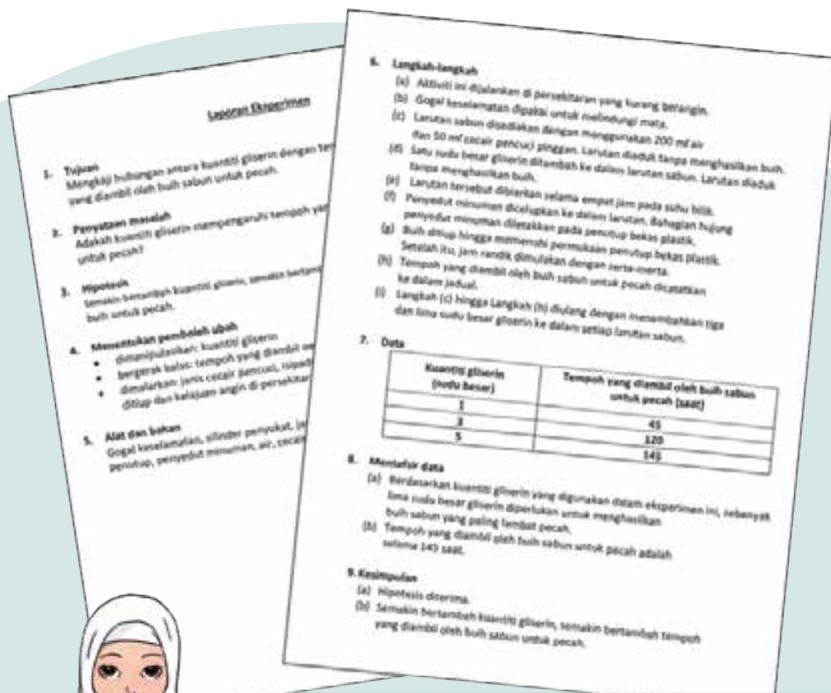
Mendefinisi secara operasi



Bagaimanakah pula kita mendefinisi secara operasi tempoh ketahanan buih sabun?

Ketahanan buih sabun boleh didefinisikan sebagai tempoh yang diambil oleh buih sabun sehingga buih itu pecah.





Kawan-kawan, sekarang eksperimen ini telah berjaya. Saya cadangkan agar kita menghasilkan lebih banyak larutan sabun ini untuk dijual semasa Minggu Keusahawanan nanti.

Bagus cadangan kamu, Ana. Keuntungan yang diperoleh nanti dapat digunakan untuk membantu menceriakan taman sains sekolah kita.



- Apakah tujuan penyiasatan ini?
- Apakah pemerhatian kamu apabila buih sabun dengan satu sudu gliserin ditiup dan dibiarkan beberapa ketika?
- Berikan inferens berdasarkan pemerhatian kamu.
- Nyatakan pemboleh ubah dimanipulasikan dan pemboleh ubah bergerak balas dalam eksperimen ini.
- Apakah hubungan antara kuantiti gliserin dengan tempoh yang diambil oleh buih sabun untuk pecah?

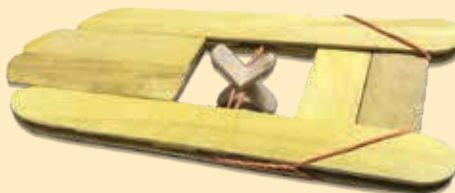
Rancang dan jalankan eksperimen baharu dengan menggunakan jenis cecair pencuci yang lain seperti cecair mandian badan dan cecair pencuci tangan. Gunakan juga bahan lain seperti tepung jagung dan tepung ubi untuk menjadikan buih sabun tahan lebih lama.





Bina bot batang aiskrim dengan menggunakan pembaris, pensel, pisau, pistol perekat panas, kertas pasir, gergaji kecil, gelang getah dan batang aiskrim.

LANGKAH-LANGKAH



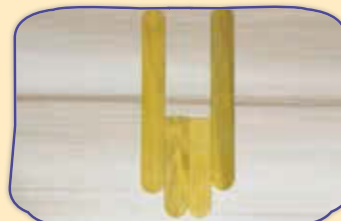
Bot batang aiskrim



1. Sediakan alat dan bahan yang diperlukan.



2. Ukur dan potong batang aiskrim.



3. Susun batang aiskrim yang telah dipotong.



4. Cantum dan lekatkan batang aiskrim seperti yang ditunjukkan dalam gambar.



5. Kemaskan tepi bot dengan menggunakan kertas pasir.



6. Bina kipas bot dengan menggunakan pisau atau gergaji kecil.



7. Pasang gelang getah.



8. Masukkan kipas bot.



9. Putar kipas bot batang aiskrim dan lancarkan di atas permukaan air.



Berhati-hati ketika menggunakan pistol perekat panas dan peralatan tajam seperti pisau atau gergaji kecil.



IMBAS KEMBALI

Kita memahami dan menyelesaikan suatu masalah secara saintifik dengan menggunakan kemahiran proses sains seperti yang berikut:

- memerhatikan.
- mengelaskan.
- mengukur dan menggunakan nombor.
- membuat inferens.
- meramalkan.
- berkomunikasi.
- menggunakan perhubungan ruang dan masa.
- mentafsir data.
- mendefinisi secara operasi.
- mengawal pemboleh ubah.
- membuat hipotesis.
- mengeksperimen.



ASAH MINDA

Jawab soalan yang berikut dalam buku latihan Sains.

1. Berikan inferens yang sesuai bagi situasi yang berikut:

(a)



Kayu balak yang besar terapung di atas permukaan air.

(b)



Kadar pernafasan menjadi lebih tinggi selepas bersenam.

2. Rajah di bawah menunjukkan dua cara murid Tahun 5 Zamrud ke sekolah. Jarak di antara rumah mereka ke sekolah adalah sama, iaitu 1 km.



Murid A

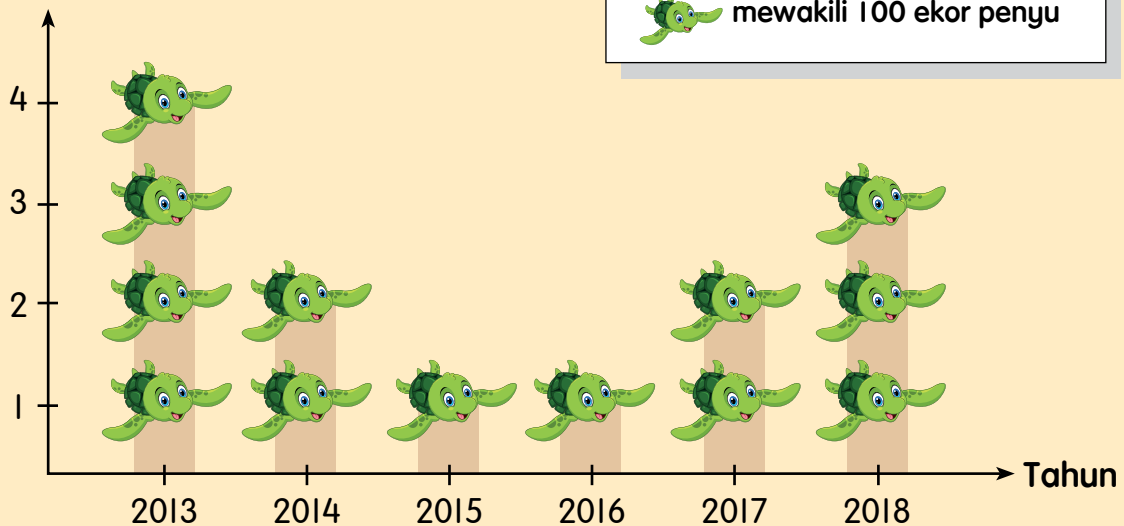


Murid B

- (a) Ramalkan tempoh yang diambil oleh kedua-dua murid itu untuk ke sekolah.
- (b) Jika Murid B mengambil tempoh selama 15 minit untuk ke sekolah, berapakah tempoh yang diambil oleh Murid A?

3. Rajah di bawah menunjukkan bilangan penyu yang mendarat di perairan Negeri M dalam tempoh enam tahun.

Bilangan penyu



Petunjuk:

 mewakili 100 ekor penyu

- Berdasarkan rajah di atas, apakah pemerhatian kamu?
- Berikan inferens tentang bilangan penyu yang mendarat pada tahun 2015 dan tahun 2016.
- Berapakah jumlah bilangan penyu yang mendarat dari tahun 2016 hingga tahun 2018?


4. Kelaskan objek yang berikut berdasarkan ciri-ciri yang dikenal pasti.




5. Suatu penyiasatan dijalankan untuk mengenal pasti sifat kimia Bahan J, Bahan K, Bahan L dan Bahan M dengan menggunakan kertas litmus merah dan kertas litmus biru. Keputusan penyiasatan ditunjukkan seperti yang berikut:

Bahan	Perubahan warna kertas litmus	
	Biru	Merah
J	<input type="text"/>	<input type="text"/>
K	<input type="text"/>	<input type="text"/>
L	<input type="text"/>	<input type="text"/>
M	<input type="text"/>	<input type="text"/>

- (a) Ramalkan sifat kimia bagi Bahan K dan Bahan M.
 (b) Kelaskan Bahan J, Bahan K, Bahan L dan Bahan M kepada sifat kimia bahan yang betul.
 (c) Apakah definisi secara operasi bagi alkali?
 (d) Antara padanan bahan yang berikut, yang manakah bersifat alkali? Tandakan [✓] pada kotak yang betul.

Jus limau dan cuka 

Air kapur dan sabun 

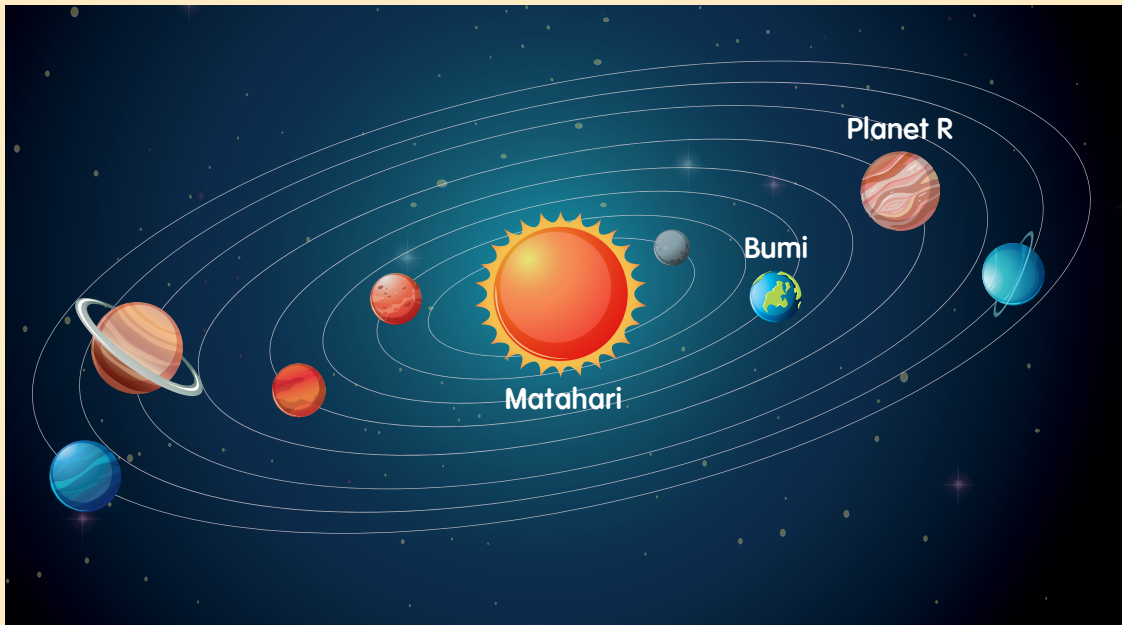
6.



Apakah perhubungan ruang dan masa bagi situasi di atas?

7. Rajah di bawah menunjukkan kedudukan planet dari Matahari dalam Sistem Suria. Kedudukan planet mempengaruhi tempoh yang diambil oleh planet untuk membuat satu peredaran lengkap mengelilingi Matahari.

- (a) Apakah Planet R?
- (b) Berdasarkan penyiasatan di atas, nyatakan pemboleh ubah:
 - (i) dimanipulasikan.
 - (ii) bergerak balas.
- (c) Bina hipotesis bagi maklumat yang dikenal pasti berdasarkan pemerhatian dalam penyiasatan ini.
- (d) Ramalkan tempoh yang diambil oleh Planet R untuk membuat satu peredaran lengkap mengelilingi Matahari berbanding dengan Bumi. Berikan inferens kamu.



Chan dan rakan-rakan sedang bermain di taman perumahan mereka.

Ha ... ha ... kamu tidak dapat lari daripada saya.



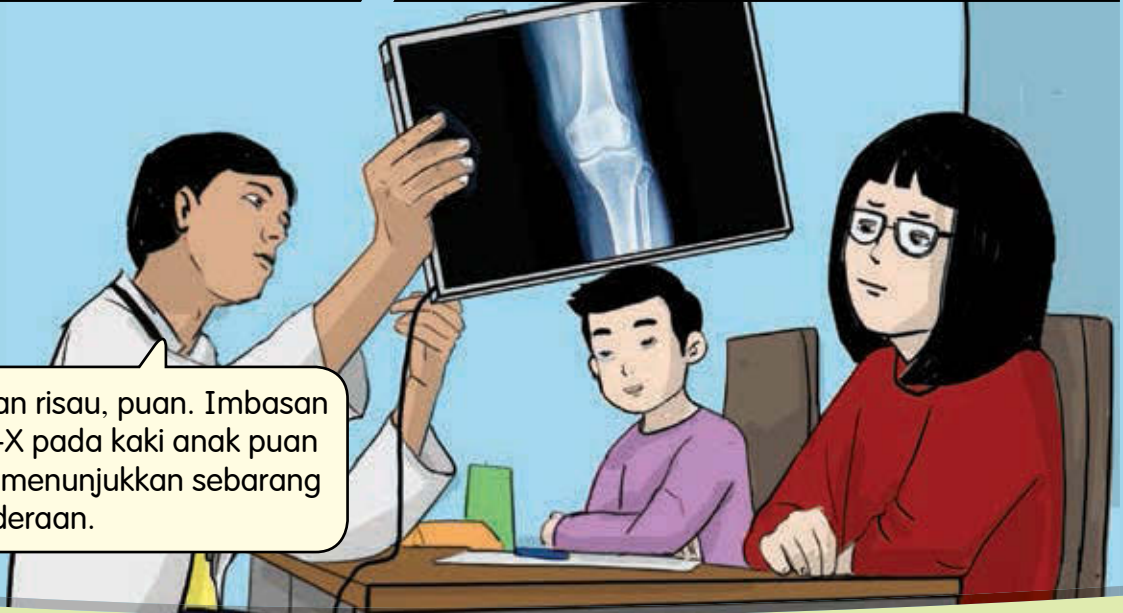
Tiba-tiba ...

Chan terjatuh kerana terlanggar akar pokok yang besar.



Aduh, sakitnya!

Jangan risau, puan. Imbasan sinar-X pada kaki anak puan tidak menunjukkan sebarang kecederaan.



Apakah yang dapat kamu lihat pada imbasan sinar-X itu? Nyatakan kepentingannya kepada manusia.

SISTEM RANGKA MANUSIA DAN FUNGSINYA

Tahukah kamu mengapakah cacing tidak dapat berdiri tegak seperti manusia? Cacing tidak dapat berdiri tegak kerana cacing tidak mempunyai tulang-tulang seperti manusia.

Tulang-tulang di dalam tubuh manusia membentuk satu sistem yang dikenali sebagai sistem rangka manusia.

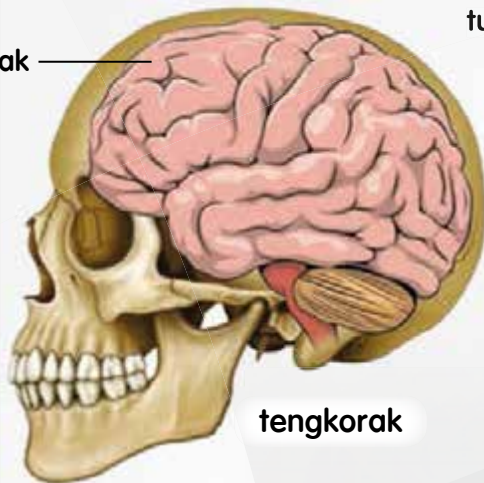
Tanpa sistem rangka, kamu mungkin terpaksa menjalar untuk bergerak seperti saya.



Sistem rangka manusia dibina daripada tulang-tulang di dalam badan. Bagaimanakah rangka utama manusia berfungsi?



otak



tengkorak

Tengkorak melindungi otak kita daripada kecederaan.



tulang kaki

tulang rusuk

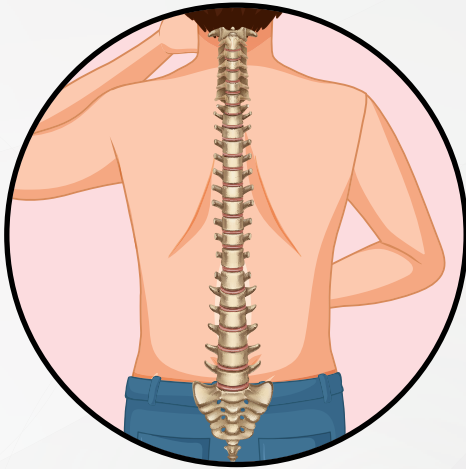
tulang belakang

tulang tangan

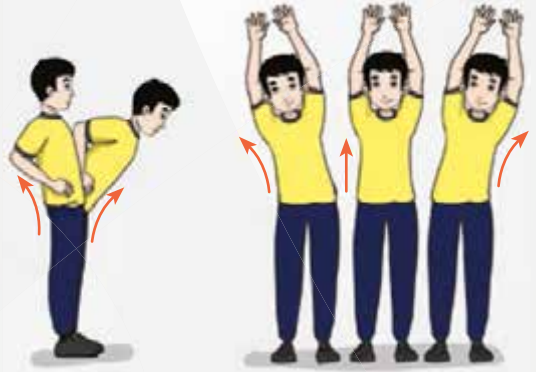
tengkorak



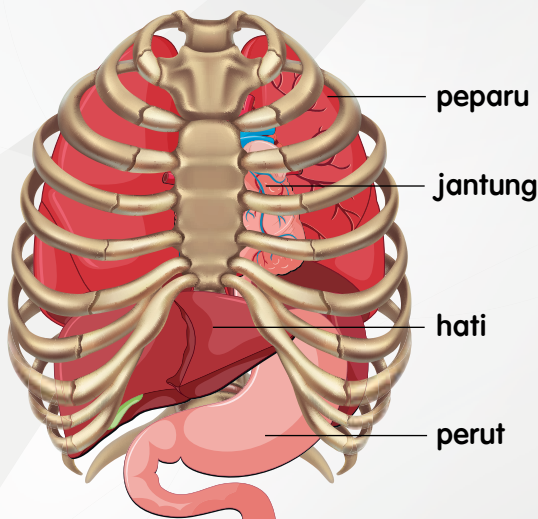
sistem rangka manusia



tulang belakang



Tulang belakang berfungsi untuk **menyokong tubuh**.



tulang rusuk

Tulang rusuk **melindungi organ dalaman** seperti paru dan jantung.

Jelaskan fungsi setiap rangka utama manusia.



tulang tangan dan tulang kaki

Tulang tangan dan tulang kaki berfungsi sebagai **sokongan** dan **pergerakan**.



menyokong tubuh



membolehkan badan digerakkan

KEDUDUKAN SENDI

Ravi memerhatikan model rangka manusia.



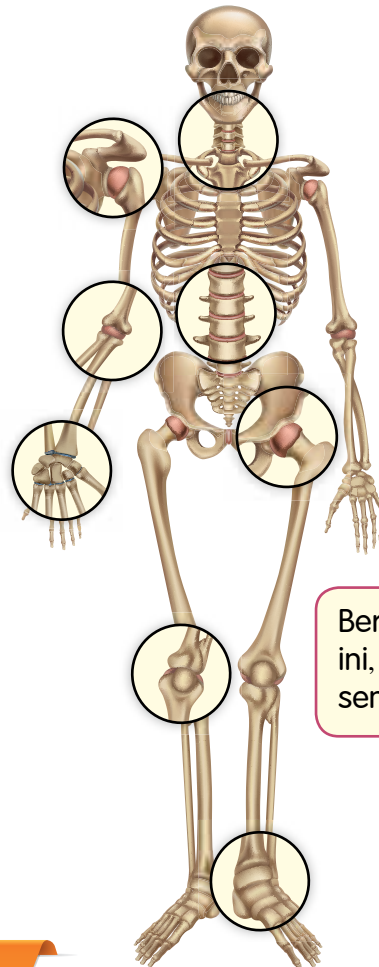
Cikgu, bagaimanakah tulang-tulang dalam rangka manusia bersambung?



Tulang-tulang kita bersambung atau bertemu pada sendi. Contohnya, dua tulang pada lutut bertemu pada sendi lutut.



Sendi ialah **tempat pertemuan dua atau lebih tulang**. Mari kita perhatikan kedudukan sendi yang terdapat pada rajah rangka manusia di bawah.



Kedudukan sendi manusia



Berpandukan rajah rangka manusia ini, sebutkan dan tunjukkan kedudukan sendi pada bahagian badan kamu.

FUNGSI SENDI

Sendi yang terdapat pada tubuh manusia mempunyai fungsi-fungsi tertentu. Mengapakah perlunya sendi pada setiap penyambungan dua tulang? Mari kita fahami situasi yang berikut.



Cuba lihat tangan Ravi yang sudah dibalut dengan kain anduh. Dapatkah Ravi membengkokkan tangannya?

Eh, mengapakah saya tidak dapat membengkokkan tangan saya ini?

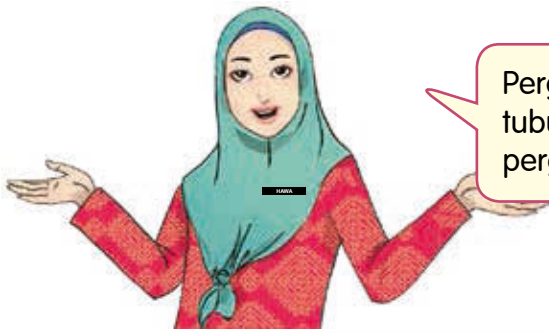


Ravi tidak dapat membengkokkan tangannya yang dibalut dengan kain anduh kerana tulang-tulanginya terhalang daripada bergerak. Tangan Ravi yang tidak dapat dibengkokkan ialah contoh keadaan tulang-tulang manusia jika tiada sendi.

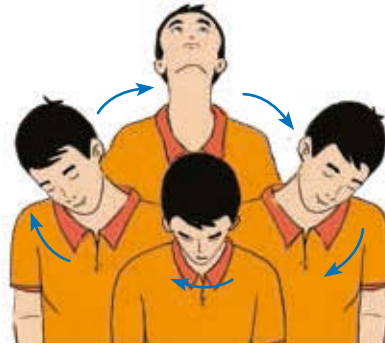
Perhatikan atlet, penari dan pemain papan luncur di bawah. Bagaimanakah mereka dapat menggerakkan anggota tubuh mereka dengan mudah untuk membuat pergerakan tertentu?



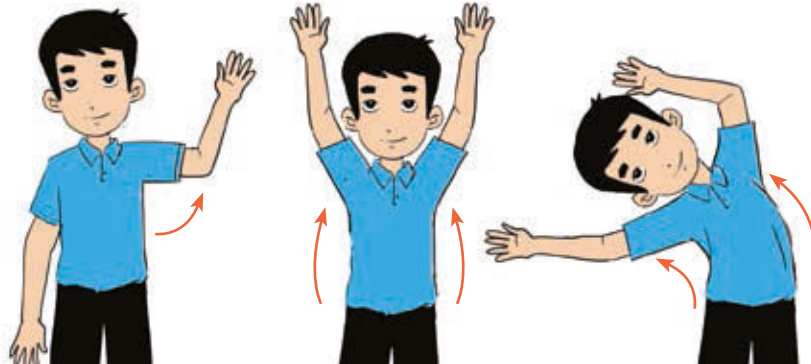
Sendi membolehkan pergerakan dan kebolehlenturan tubuh.



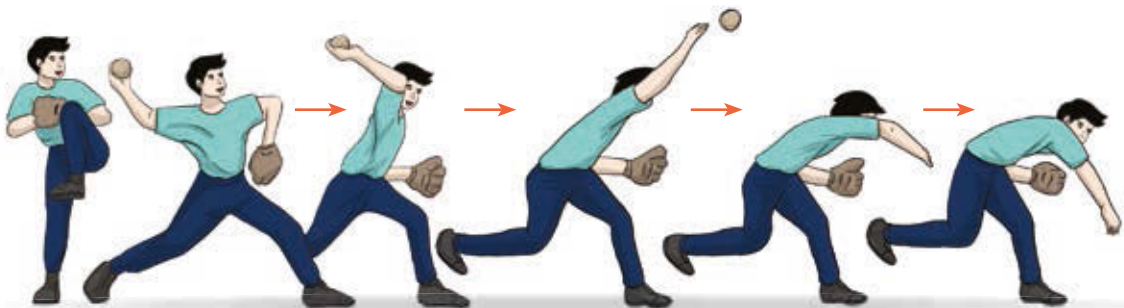
Pergerakan tulang pada sendi membolehkan tubuh bergerak. Sendi yang berbeza membantu pergerakan tulang dengan cara yang berbeza.



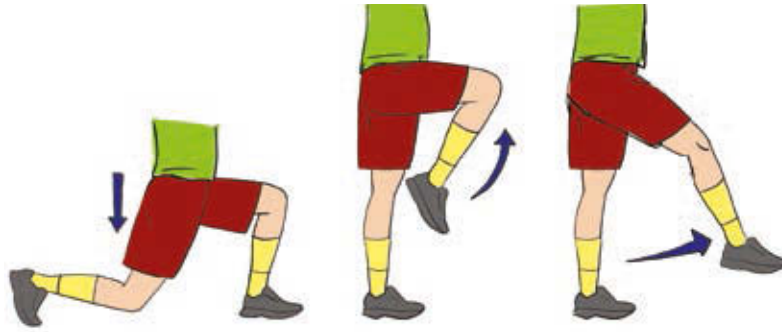
Sendi pada tulang leher membolehkan pergerakan kepala secara pusingan atau putaran.



Sendi pada tulang bahu, tulang tangan dan tulang belakang membolehkan pergerakan bahagian atas tubuh.



Sendi pada tulang bahu membolehkan pergerakan tangan ke belakang, ke hadapan, ke tepi atau membuat putaran.



Sendi pada tulang lutut dan tulang pinggul membolehkan kaki dibengkokkan dan diluruskan.



Berdasarkan pergerakan tulang pada sendi yang ditunjukkan, nyatakan fungsi sendi.



Tekan dan kenal pasti tulang-tulang pada tangan kamu. Pada pendapat kamu, mengapakah terdapat banyak tulang pada bahagian jari dan tapak tangan?



KEPENTINGAN SISTEM RANGKA MANUSIA

Sistem rangka sangat penting untuk tubuh kita. Perhatikan situasi di bawah.



Bangun semua.



Selamat pagi, cikgu.

Apakah yang akan terjadi pada tubuh kita jika tiada sistem rangka?

Situasi 2



Apakah yang akan terjadi kepada bentuk tubuh jika manusia tidak mempunyai sistem rangka?

Situasi 3



Apakah yang akan terjadi kepada otak jika tidak dilindungi oleh sistem rangka?

Situasi 4



Apakah yang akan terjadi kepada organ dalaman jika manusia tidak mempunyai sistem rangka?

Berdasarkan situasi di atas, mengapakah sistem rangka penting kepada tubuh manusia?





AKTIVITI RIA

MODEL RANGKA MANUSIA



ALAT DAN BAHAN

Komputer, capaian Internet, pencetak, gunting, plastisin, kad manila, pita pelekat dan nota berpelekat.

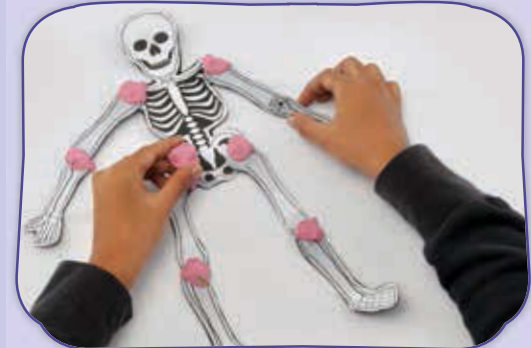


Sistem rangka utama manusia

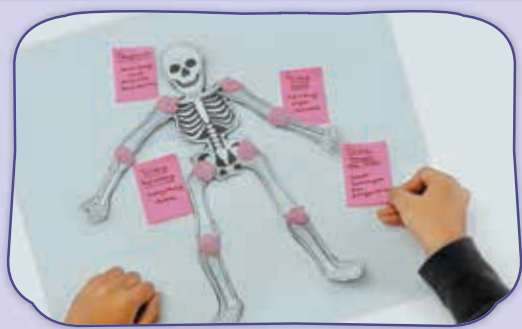
LANGKAH-LANGKAH



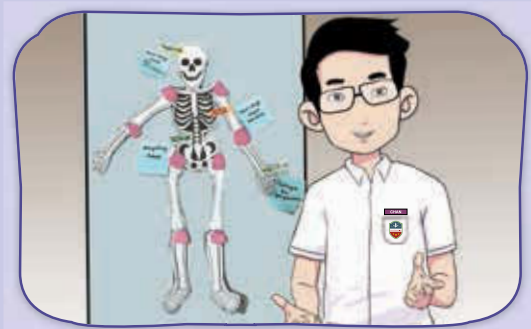
1. Cari gambar sistem rangka utama manusia melalui Internet. Cetak dan guntingkan gambar bahagian rangka manusia tersebut.



2. Secara bergilir, sambungkan setiap gambar bahagian tulang dengan menggunakan plastisin yang mewakili sendi.



3. Lekatkan gambar rangka utama manusia di atas kad manila. Kemudian, labelkan fungsi setiap rangka utama dengan menggunakan nota berpelekat.



4. Ketua kumpulan akan membentangkan hasil kerja kumpulan. Ahli kumpulan akan bergerak untuk melihat hasil kerja kumpulan lain.



- Jelaskan fungsi semua rangka utama manusia.
- Nyatakan fungsi sendi dalam sistem rangka manusia.

NOTA GURU

Sebagai alternatif, guru boleh mengimbas Kod QR untuk memuat turun gambar tulang sistem rangka utama manusia untuk digunakan dalam aktiviti.

SISTEM PEREDARAN DARAH MANUSIA



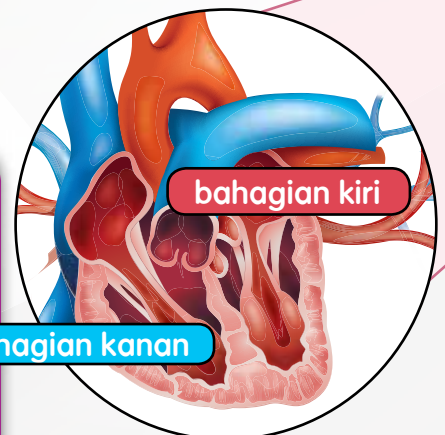
Sistem peredaran darah memainkan peranan yang penting di dalam tubuh kita. Sistem ini mengangkut oksigen, nutrien, air dan bahan kumuh seperti karbon dioksida.

Bahagian utama yang terlibat dalam sistem peredaran darah manusia ialah jantung, salur darah, darah dan peparu.



Mari kita lihat fungsi bahagian utama yang terlibat dalam sistem peredaran darah.

Jantung ialah **organ yang mengepam darah ke peparu dan ke seluruh bahagian tubuh.** Setiap kali jantung kita berdegup, darah akan dipam masuk ke jantung dan dipam keluar dari jantung. Jantung mempunyai dua bahagian. Bahagian kiri mengepam darah yang mengandungi lebih oksigen ke seluruh tubuh. Bahagian kanan pula mengepam darah yang mengandungi lebih karbon dioksida ke peparu.

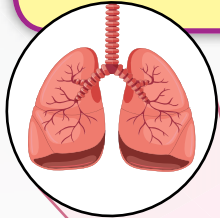


keratan rentas jantung



Darah yang mengandungi lebih oksigen diwarnakan dengan warna merah. Darah yang mengandungi lebih karbon dioksida diwarnakan dengan warna biru.

Peparu ialah **organ yang menjadi tempat pertukaran antara gas oksigen dengan gas karbon dioksida.**

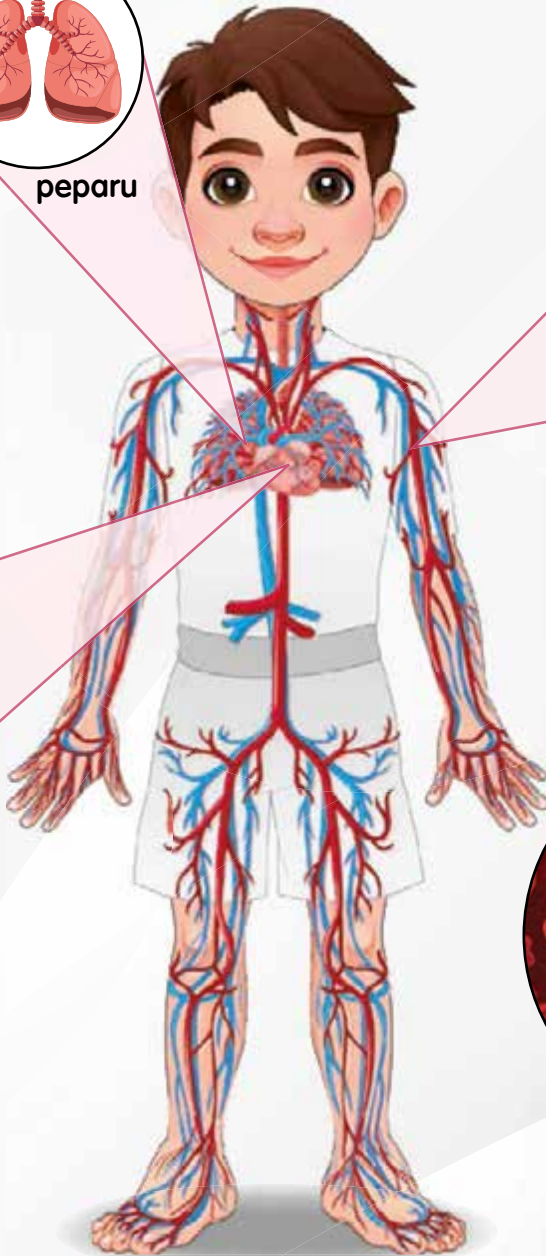


peparu

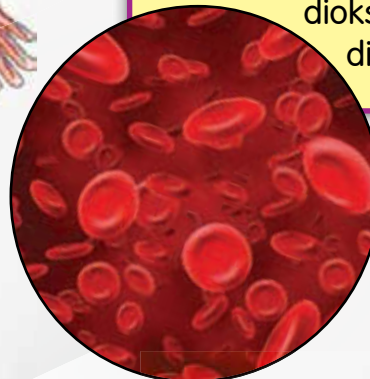
Salur darah ialah **tiub laluan untuk darah mengalir.** Salur darah **mengangkut darah ke seluruh bahagian tubuh.**



salur darah



Darah **mengalir melalui rangkaian salur darah ke seluruh bahagian tubuh.** Darah **mengangkut oksigen, nutrien, air dan bahan kumuh.** Bahan kumuh seperti karbon dioksida disingkirkan di peparu.



darah

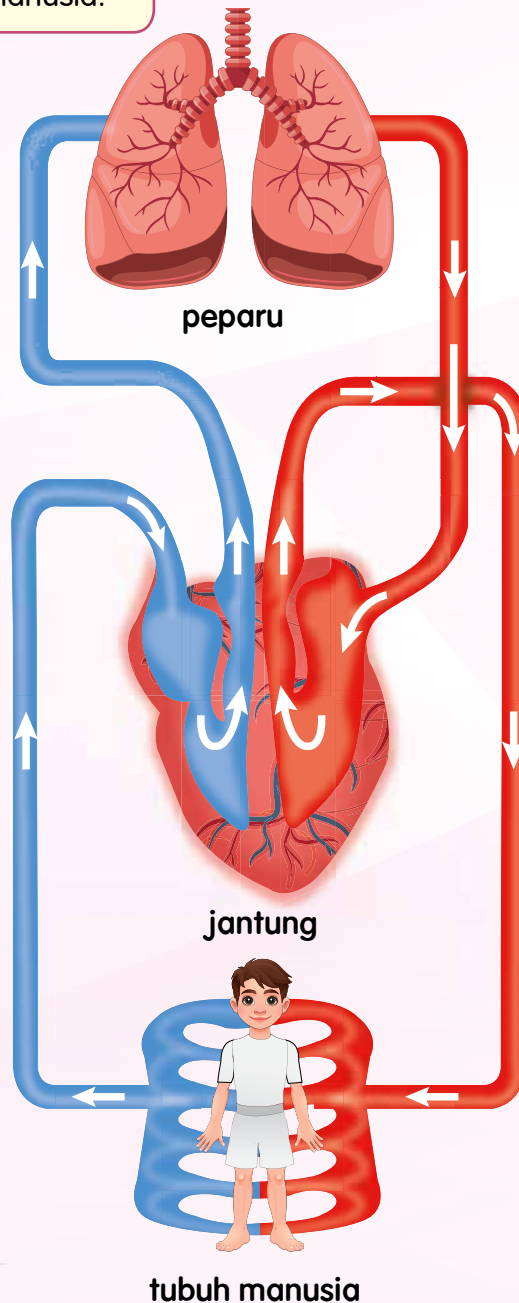
Jelaskan fungsi jantung, salur darah, darah dan peparu dalam sistem peredaran darah manusia.



LALUAN PEREDARAN DARAH MANUSIA

Ada salur darah yang mengangkut darah dari jantung ke seluruh bahagian tubuh. Ada salur darah yang mengangkut darah dari bahagian tubuh ke jantung. Bagaimanakah darah beredar di dalam tubuh kita?

Cuba kamu lihat rajah ini. Rajah ini menunjukkan laluan peredaran darah manusia.

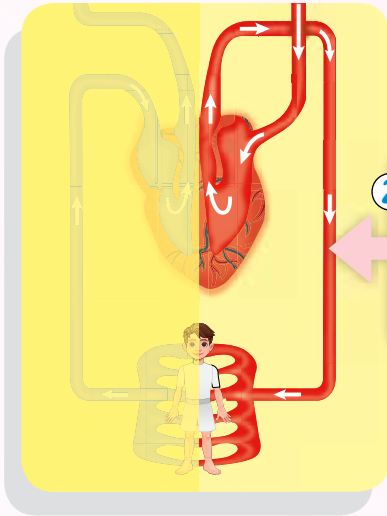
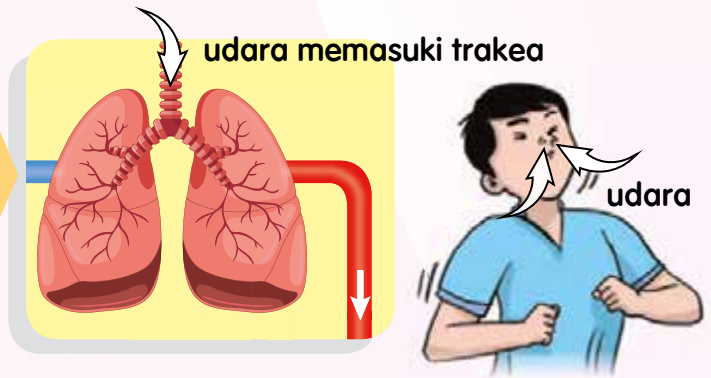


Sistem peredaran darah kita sangat berkait rapat dengan sistem pernafasan.

Petunjuk:

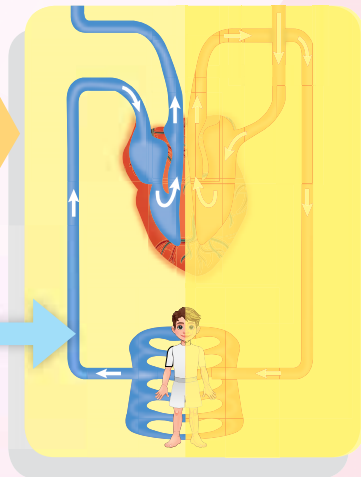
-  darah lebih oksigen
-  darah lebih karbon dioksida

1 Apabila kita menarik nafas, udara yang mengandungi lebih oksigen memasuki paru-paru dan diserap ke dalam salur darah.

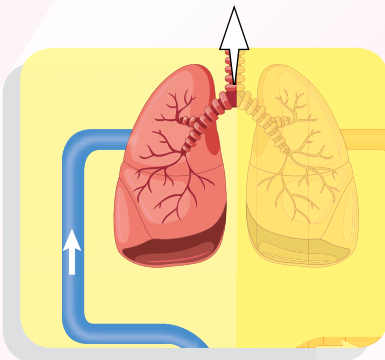


2 Darah ini dikenali sebagai darah lebih oksigen. Jantung mengepam darah lebih oksigen ke seluruh bahagian tubuh.

3 Setelah tubuh manusia menggunakan oksigen, karbon dioksida terhasil dan diserap ke dalam darah.



4 Darah ini dikenali sebagai darah lebih karbon dioksida. Darah lebih karbon dioksida ini akan dibawa ke jantung.



5 Dari jantung, darah lebih karbon dioksida ini akan dipam ke paru-paru. Paru-paru akan menyingkirkan karbon dioksida ketika kita menghembus nafas.

Proses peredaran darah berulang setiap kali kita bernafas.





AKTIVITI RIA

MELAKAR LALUAN PEREDARAN DARAH

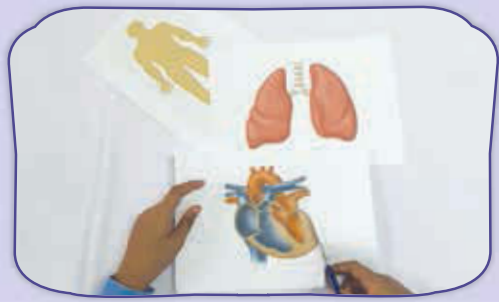
PAK-21

ALAT DAN BAHAN

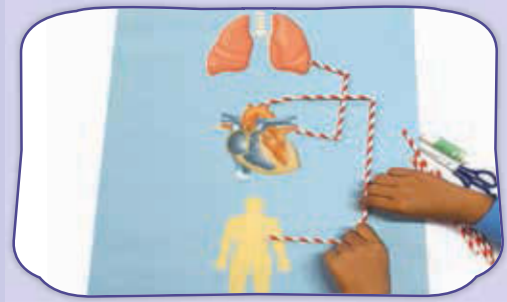
Komputer, capaian Internet, pencetak, gunting, gam, penyedut minuman berwarna merah, penyedut minuman berwarna biru, kad manila dan kertas berwarna.



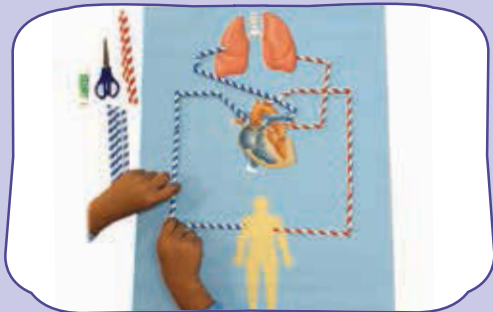
LANGKAH-LANGKAH



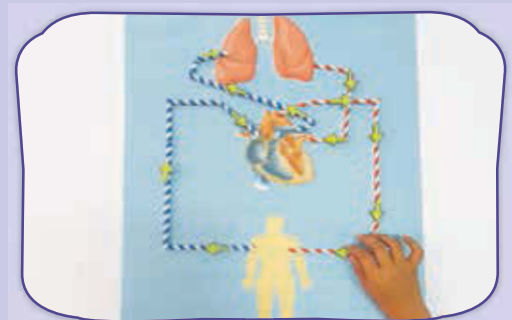
1. Cari gambar paru, jantung dan tubuh manusia melalui Internet. Cetak dan guntingkan gambar-gambar tersebut.



2. Tampalkan kesemua gambar pada kad manila. Secara bergilir, tampalkan penyedut minuman berwarna merah untuk mewakili laluan darah lebih oksigen dari paru ke jantung dan laluan darah lebih oksigen yang dipam dari jantung ke tubuh manusia.



3. Kemudian, tampalkan penyedut minuman berwarna biru untuk mewakili laluan darah lebih karbon dioksida yang dihasilkan oleh tubuh ke jantung dan laluan darah lebih karbon dioksida yang dipam oleh jantung ke paru.



5. Bentangkan hasil kerja di hadapan kelas.



Berdasarkan aktiviti di atas, jelaskan:

- (a) laluan bagi darah lebih oksigen.
- (b) laluan bagi darah lebih karbon dioksida.

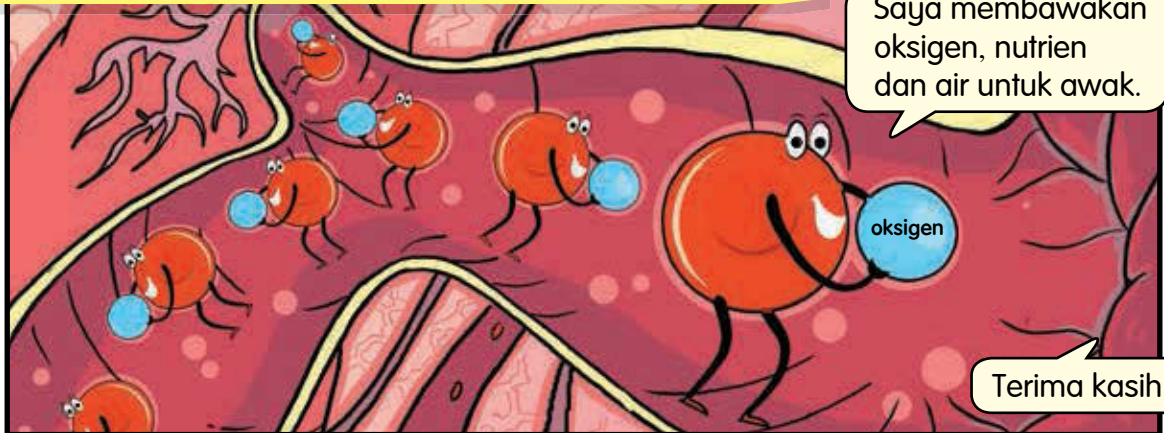
KEPENTINGAN SISTEM PEREDARAN DARAH

Sistem peredaran darah menjalankan tugas yang sangat penting kepada tubuh kita. Tanpa sistem peredaran darah, kita tidak dapat menjalankan proses hidup.

Apakah kepentingan sistem peredaran darah kepada tubuh manusia?



Mengangkut oksigen, nutrien dan air ke dalam tubuh.



Darah mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh bahagian tubuh. Darah yang menyerap nutrien dari usus dibawa ke jantung sebelum dipam ke seluruh bahagian tubuh.

Mengangkut karbon dioksida dan bahan kumuh lain untuk disingkirkan dari tubuh.

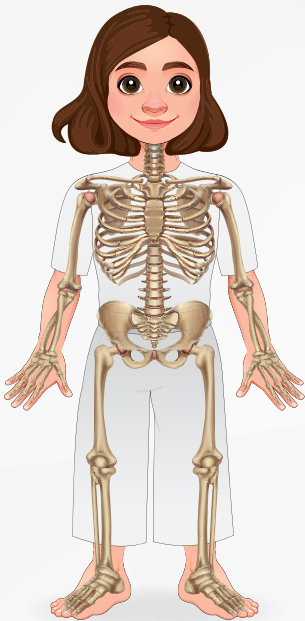


Darah mengangkut karbon dioksida dari seluruh bahagian tubuh ke paru-paru. Darah juga mengangkut bahan kumuh dari tubuh ke organ perkumuhan seperti ginjal untuk disingkirkan.

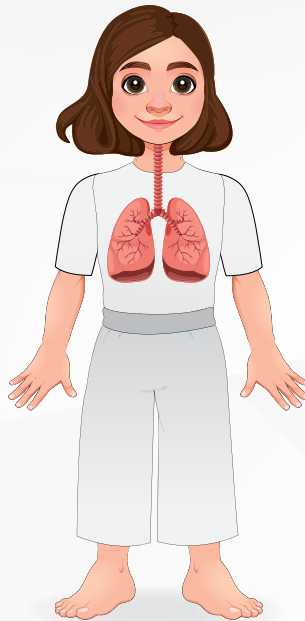
PERKAITAN ANTARA SISTEM DI DALAM TUBUH MANUSIA

Tubuh manusia terdiri daripada beberapa sistem. Setiap sistem menjalankan fungsi yang berbeza. Setiap sistem saling berkait antara satu sama lain untuk memastikan tubuh kita berfungsi dengan baik.

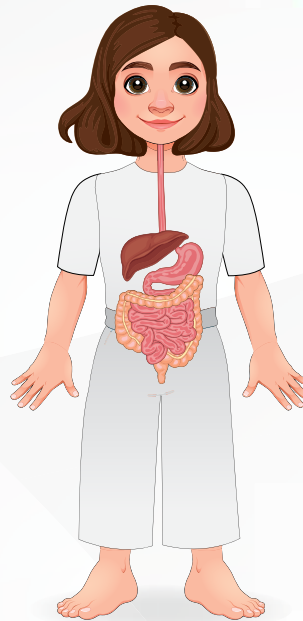
Masihkah kamu ingat akan sistem-sistem di dalam tubuh manusia yang telah kamu pelajari ini?



sistem rangka

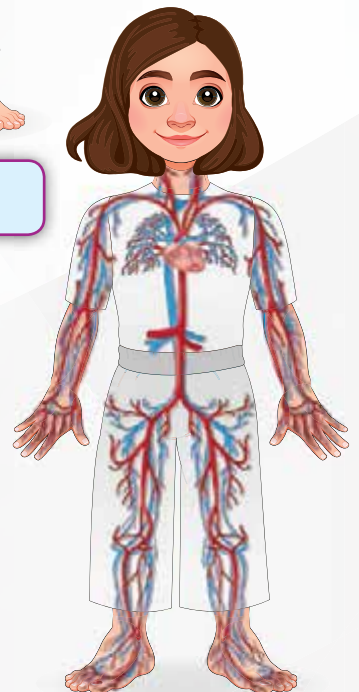


sistem pernafasan



sistem pencernaan

Mari kita lihat semula sistem peredaran darah manusia. Sistem ini berkait rapat dengan sistem-sistem lain di dalam badan.

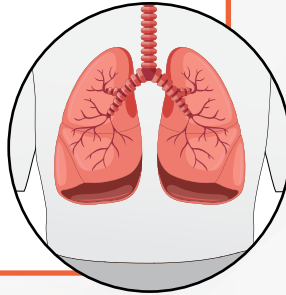


sistem peredaran darah

Sistem Pernafasan

Sistem pernafasan mengangkut oksigen dan bergantung pada sistem peredaran darah untuk menghantar oksigen ke seluruh tubuh.

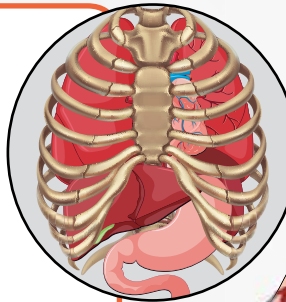
Sistem pernafasan juga bergantung pada sistem peredaran darah untuk membantu menyingkirkan karbon dioksida dari tubuh.



Sistem Rangka

Sistem peredaran darah mengangkut oksigen dan nutrien kepada sistem rangka untuk membantu tumbesaran tulang.

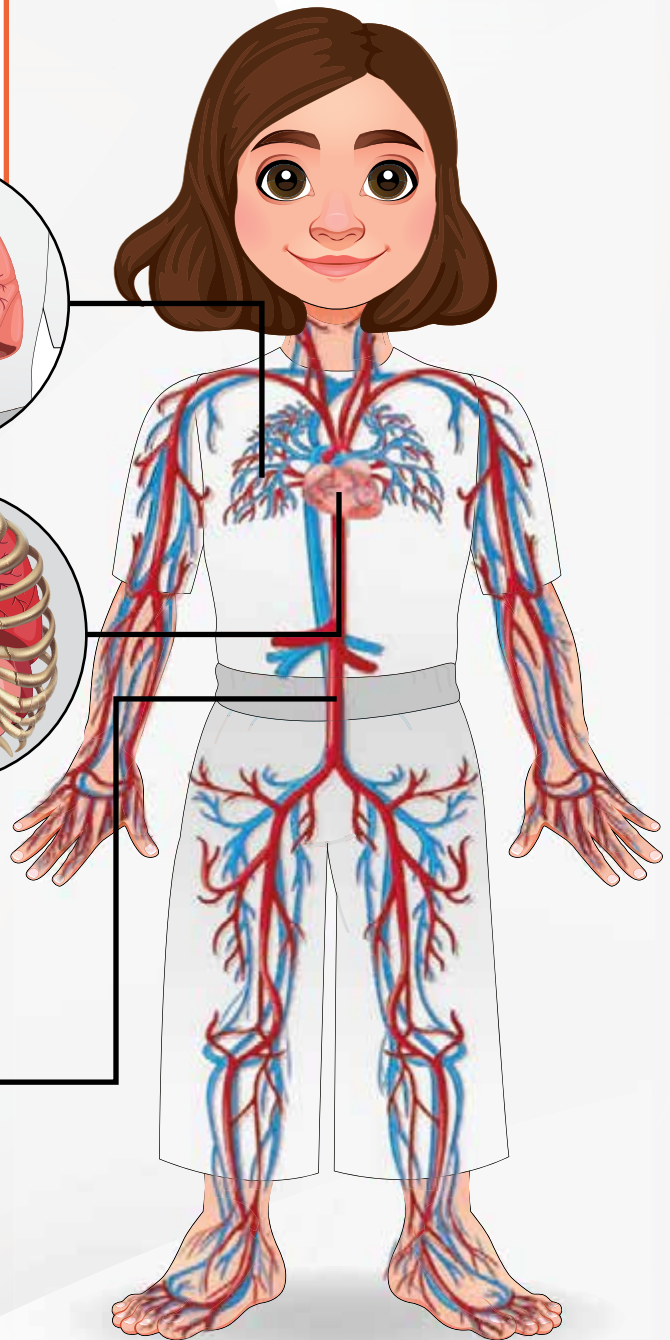
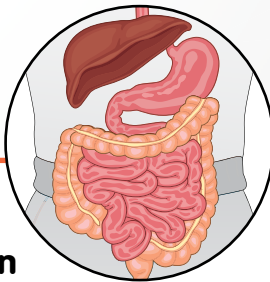
Sistem rangka pula melindungi tubuh dan organ-organ pernafasan dan peredaran darah seperti paru-paru dan jantung.



Sistem Pencernaan

Sistem peredaran darah mengangkut oksigen kepada sistem pencernaan.

Sistem pencernaan membekalkan nutrien kepada organ seperti jantung supaya dapat terus berfungsi dengan baik.



sistem peredaran darah

Adakah sistem peredaran darah dapat berfungsi dengan sendiri?

