

AMALI SAINS

EDISI GURU

FORMULA PdPc
MESRA DIGITAL

MODUL KEMAHIRAN PROSES SAINS

01

Melancarkan Pelaksanaan Kerja Amali Sains (PEKA Sains SPM)

02

Memperudahkan Pentaksiran Bilik Darjah (PBD)

03

Memantapkan Pentaksiran Sumatif dan SPM

04

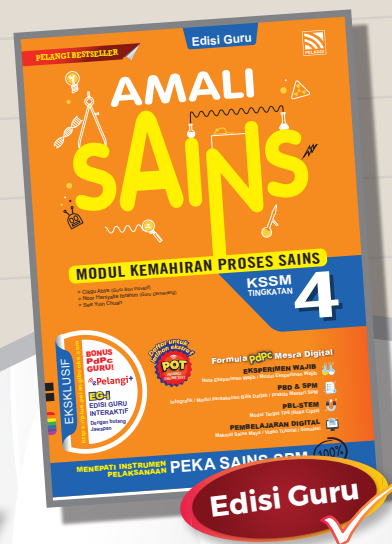
Menyokong Pembelajaran Digital

05

Meningkatkan Tahap Pencapaian Murid

KSSM
TINGKATAN

4



Edisi Guru

PAKEJ PERCUMA UNTUK KEMUDAHAN GURU

EDISI GURU

VERSI CETAK

Merangkumi:

- ⚡ Modul Eksperimen Wajib
- ⚡ Modul Pentaksiran Bilik Darjah (PBD)
- ⚡ Modul Target TP 6 (Reka Cipta)
- ⚡ Infografik & Nota Eksperimen Wajib
- ⚡ Praktis Masteri SPM
- ⚡ Bahan Pembelajaran Digital

RESOS DIGITAL GURU

ePelangi+

Pelbagai bahan digital sokongan PdPc yang disediakan khas untuk guru di platform ePelangi+



BAHAN
SOKONGAN
PdPc
EKSTRA!



Edisi Murid

Siri ini mengandungi pelbagai ciri mantap bagi membantu murid meningkatkan minat dan penguasaan mata pelajaran Sains.



Kandungan

Kandungan mengemukakan bahagian-bahagian buku berserta rujukan bahan-bahan sokongan pembelajaran digital.



Modul Eksperimen Wajib

1 **Senarai Semak** terperinci untuk membuat semakan bagi setiap Eksperimen Wajib yang dilaksanakan.

2 **Tugasan PEKA** **Kod QR** bagi setiap Eksperimen Wajib untuk menyokong pentaksiran PEKA Sains SPM.

KANDUNGAN			
MODUL EKSPERIMEN WAJIB			
MODUL PENTAKSIRAN BILIK DARJAH (PBD)			
Langkah Keselamatan di dalam Makmal			
No.	Jenis Aktiviti	Tajuk Aktiviti	Halaman
1.1	Perincian	Peraturan Perlindungan Diri (Personal Protective Equipment)	48
1.2	Perincian	Jenis Pembalut/Balut Sisa (Type of Waste Disposal)	49
1.3	Perincian	Cara Mengurus Bahan Sisa Biologi (The Way to Manage Biological Waste Substances)	50
1.4	Perincian	Langkah Mengurus Kemalangan di dalam Makmal (Steps to Handle Accidents in the Laboratory)	52
1.5	Perincian	Jenis Alat Perlindungan Keselamatan (Type of PPE Equipment)	53
1.6	Perincian	Kaedah Pengurusan Pemuliharaan Kebalasan (Steps to Use a Fire Extinguisher)	54
Problematik SPM			
2 Baharu Kecemasan (Emergency Help)			
No.	Jenis Aktiviti	Tajuk Aktiviti	Halaman
2.1	Perincian	Respon Kecemasan (Emergency Response)	58

3 **Nota Eksperimen Wajib** menyediakan pengetahuan atau konsep asas yang perlu untuk murid menjalankan eksperimen wajib.

4 **Makmal Sains Maya** **Kod QR** membolehkan murid mengeksplorasi beberapa Eksperimen Wajib secara maya.

5 **Eksperimen Wajib** adalah 100% memenuhi piawai & kehendak format pentaksiran dan pelaporan kerja amali Sains SPM.

6 **Senarai Semak Tahap Penguasaan Penyiasatan Saintifik dan Tahap Penguasaan Sikap Saintifik dan Nilai Murni** dilengkapi pada akhir setiap eksperimen.

MODUL Eksperimen Wajib						
NOTA EKSPERIMEN WAJIB						
MAKMAL SAINS MAYA						
Senarai Semak						
No.	Tajuk Eksperimen	Tugasan PEKA	Buku Teks	SP	TP	Halaman
1	Kadar Denyutan Nadi Manusia Berdasarkan Jantina (Human Pulse Rate Based on Gender)		Rab 3 (ms 38)	3.2.2	4.5	6
2	Kadar Denyutan Nadi Manusia Berdasarkan Umur (Human Pulse Rate Based on Age)		Rab 3 (ms 38 - 39)	3.2.2	4.5	10
3	Kadar Denyutan Nadi Manusia Berdasarkan Aktiviti Fizikal (Human Pulse Rate Based on Physical Activity)		Rab 3 (ms 39)	3.2.2	4.5	14
4	Membandingkan Kekuatan Tulang yang Padat dan Tulang yang Berongga (Differentiate the Strength of Compact Bones and Hollow Bones)		Rab 6 (ms 124 - 125)	6.1.6	4.5	18
5	Pola Pertumbuhan Tumbuhan (Plant Growth Pattern)		Rab 6 (ms 137)	6.1.4	4.5	22
6	Kekerasan Alas Berbanding Logam Tulen (Hardness of Alloy as Compared to Pure Metal)		Rab 9 (ms 180)	9.1.2	4.5	26

NOTA Eksperimen Wajib	
Eksperimen Wajib 1-3 Faktor yang Mempengaruhi Kadar Denyutan Nadi Factors Affecting Pulse Rate 1 Kadar denyutan nadi ialah pengukuran bilangan denyutan jantung per minit. Pulse rate is the measurement of the number of heartbeats per minute. 2 Berikut menunjukkan cara untuk mengukur denyutan nadi. The following shows the method for measuring pulse rate.	Eksperimen Wajib 4 Membandingkan Kekuatan Tulang yang Padat dan Tulang yang Berongga Differentiate the Strength of Compact Bones and Hollow Bones 1 Vertebrata dapat menyokong tulang yang padat supaya dapat menyokong keseluruhan berat badan. Terrestrial vertebrates have compact bones to support the whole body weight. 2 Burung mempunyai tulang berongga supaya burung dapat terbang. Birds have hollow bones to enable them to fly.
Makmal Sains Maya Virtual Science Lab Eksperimen Wajib 1 Kadar Denyutan Nadi Manusia Berdasarkan Jantina (Human Pulse Rate Based on Gender) 2 Pola Pertumbuhan Tumbuhan (Plant Growth Pattern) 3 Kekerasan Alas Berbanding Logam Tulen (Hardness of Alloy as Compared to Pure Metal) 4 Kadar Denyutan Nadi Manusia Berdasarkan Umur (Human Pulse Rate Based on Age) 5 Kadar Denyutan Nadi Manusia Berdasarkan Aktiviti Fizikal (Human Pulse Rate Based on Physical Activity) 6 Membandingkan Kekuatan Tulang yang Padat dan Tulang yang Berongga (Differentiate the Strength of Compact Bones and Hollow Bones)	

Kandungan Modul 1	
Kadar Denyutan Nadi Manusia Berdasarkan Jantina (Human Pulse Rate Based on Gender)	
1 Adakah kadar denyutan nadi manusia berbeza mengikut jantina? Does the human pulse rate differ according to gender? 2 Untuk menyiasat... To study the... effect of gender on the human pulse rate. 3 Kadar denyutan nadi perempuan... Female have... pulse rate compared to males. 4 (a) ditanyailah: Jantina / Gender mempengaruhi	5 Adakah dapatan eksperimen yang anda peroleh boleh diterima? Jelaskan jawapan anda. Can the findings that you have obtained from the experiment be accepted? Explain your answer. 6 (b) Jelaskan mengapa denyutan nadi manusia meningkat semasa beraktiviti. Explain why the pulse rate of human increases during activities.



7 Praktis Masteri SPM membiasakan murid dengan soalan berpiawai SPM di penghujung bab.

8 POT (Pelangi Online Test) menggalakkan murid untuk melatih tubi soalan objektif yang berpiawai SPM dalam talian. *Enrolment Key* boleh didapati di penghujung Praktis Masteri SPM.

* Sila rujuk kulit belakang buku untuk Cara Mengakses POT.

7 Praktis Masteri SPM

Soalan Objektif

- Apakah kepentingan mempunyai suhu badan yang normal?
What is the importance of having a normal body temperature?
A. Menjelaskan badan kita untuk to make our body healthy
B. Memastikan badan kita tidak terdedah To ensure our body remains
C. Memastikan badan kita berfungsinya pada tahap yang optimum To ensure our body is function at optimum level
D. Mengelakkan kita daripada serangan kanser yang berbahaya To avoid us from the dangerous cancer attack
- Antara termometer berikut, yang manakah sesuai untuk mengukur suhu badan tanpa bersentuhan dengan badan?
Which of the following thermometers is suitable for measuring the body temperature without touching the body?
A. Termometer infra merah Infrared thermometer
B. Termometer klinik Clinical thermometer
C. Termometer klinik Clinical thermometer
D. Termometer makmal Laboratory thermometer
- Jadual 1 menunjukkan kadar denyutan nadi seorang murid selepas menjalankan dua jenis aktiviti.
Table 1 shows the pulse rate of a student after carrying out two types of activities.

Jenis aktiviti Type of activities	Kadar denyutan nadi Pulse rate
Berjalan Walking	80
Berlari Running	

Jadual 1 / Table 1

Antara yang berikut, yang manakah kadar denyutan nadi yang betul selepas berlari?
Which of the following is the correct pulse rate after running?
A. 50
B. 70
C. 90
D. 120

- Apakah jenis alat pemadam kebakaran ringkas yang sesuai untuk digunakan di rumah?
Which of the following is the correct type of fire extinguisher for use at home?
A. Serbuk penakal / Baking powder
B. Cuka / Vinegar
C. Tisu / Tissue
D. Air / Water

Lakarkan dan labelkan alat pemadam kebakaran anda di dalam ruangan yang disediakan di bawah.
Sketch and label your fire extinguisher in the space provided below.

Antara yang berikut, yang manakah merupakan pemusnahan yang betul mengenai sampah?
Which of the following is the correct way to dispose of waste?
A. Suhu
B. Berkelah jiran badan Overweight
C. Otak
D. Kencing jiran badan Underweight
- Puan Hani mempunyai BMI 16.5 kg m⁻² dan beratnya 25 kg. Apakah jisim badannya?
Puan Hani has a BMI of 16.5 kg m⁻² and her mass is 25 kg. What is her mass in kg?
A. 40 kg
B. 50 kg
C. 60 kg
D. 70 kg

Soalan Subjektif

Bagian A / Section A

1. Jadual 1 menunjukkan keputusan eksperimen yang dijalankan untuk mengukur kadar denyutan nadi semasa aktiviti cerias bagi seorang murid lelaki. Kadar denyutan nadi semasa keadaan rehat ialah 80 bpm. Table 1 shows the results of an experiment conducted to study the pulse rate recovery after vigorous activity for a male student. The pulse rate at rest is 80 bpm.

Masa (s) Time (s)	0	40	80	120	160	200	240
Kadar denyutan nadi Heart rate (bpm)	80	160	130	110	90	85	80

Jadual 1 / Table 1

(a) Apakah faktor yang ditetapkan dalam eksperimen ini?
What are the factors that have been fixed in this experiment?
[1 mark / 1 mark]

(b) Plotkan graf masa pemulihan kadar denyutan nadi. Plot a graph of time against pulse rate.
[2 mark / 2 mark]

(c) Ramalkan kadar denyutan nadi murid pada saat yang ke-280.
Predict the student's pulse rate at the 280th second.
[1 mark / 1 mark]

Bagian C / Section C

2. Kaji maklumat berikut.
Study the following information.

Ali dan Aminah berumur 40 tahun dan bekerja sebagai seorang guru. Aminah yang berlatihan jisim akan menyedihkan kadar denyutan nadi minumannya. Ali dan Aminah are 40 years old and work as teachers. Different genders will cause different heart pulse rates.

(a) Nyatakan satu pernyataan masalah daripada maklumat di atas.
State one problem statement from the above information.
[1 mark / 1 mark]

(b) Cadangkan satu hipotesis untuk menyiasat pernyataan di atas.
Suggest one hypothesis to investigate the above statement.
[1 mark / 1 mark]

(c) Berdasarkan pernyataan yang diberikan, reka bentuk satu eksperimen untuk menguji hipotesis anda dengan menggunakan jisim randam.
Based on the given statement, design an experiment to test your hypothesis by using apparatus.
Bina satu bentuk menguji hipotesis anda. Your description should include the following criteria:
(i) Tujuan eksperimen Aim of experiment [1 mark / 1 mark]
(ii) Mengenal pasti pemboleh ubah identification of variables [2 mark / 2 mark]
(iii) Prosedur atau kaedah Procedure or method [4 mark / 4 mark]
(iv) Pengumpulan data Collection of data [1 mark / 1 mark]

8 POT (Pelangi Online Test)

Soalan Objektif

Bagian A / Section A

1. Jadual 1 menunjukkan keputusan eksperimen yang dijalankan untuk mengukur kadar denyutan nadi semasa aktiviti cerias bagi seorang murid lelaki. Kadar denyutan nadi semasa keadaan rehat ialah 80 bpm. Table 1 shows the results of an experiment conducted to study the pulse rate recovery after vigorous activity for a male student. The pulse rate at rest is 80 bpm.

Masa (s) Time (s)	0	40	80	120	160	200	240
Kadar denyutan nadi Heart rate (bpm)	80	160	130	110	90	85	80

Jadual 1 / Table 1

(a) Apakah faktor yang ditetapkan dalam eksperimen ini?
What are the factors that have been fixed in this experiment?
[1 mark / 1 mark]

(b) Plotkan graf masa pemulihan kadar denyutan nadi. Plot a graph of time against pulse rate.
[2 mark / 2 mark]

(c) Ramalkan kadar denyutan nadi murid pada saat yang ke-280.
Predict the student's pulse rate at the 280th second.
[1 mark / 1 mark]

Bagian C / Section C

2. Kaji maklumat berikut.
Study the following information.

Ali dan Aminah berumur 40 tahun dan bekerja sebagai seorang guru. Aminah yang berlatihan jisim akan menyedihkan kadar denyutan nadi minumannya. Ali dan Aminah are 40 years old and work as teachers. Different genders will cause different heart pulse rates.

(a) Nyatakan satu pernyataan masalah daripada maklumat di atas.
State one problem statement from the above information.
[1 mark / 1 mark]

(b) Cadangkan satu hipotesis untuk menyiasat pernyataan di atas.
Suggest one hypothesis to investigate the above statement.
[1 mark / 1 mark]

(c) Berdasarkan pernyataan yang diberikan, reka bentuk satu eksperimen untuk menguji hipotesis anda dengan menggunakan jisim randam.
Based on the given statement, design an experiment to test your hypothesis by using apparatus.
Bina satu bentuk menguji hipotesis anda. Your description should include the following criteria:
(i) Tujuan eksperimen Aim of experiment [1 mark / 1 mark]
(ii) Mengenal pasti pemboleh ubah identification of variables [2 mark / 2 mark]
(iii) Prosedur atau kaedah Procedure or method [4 mark / 4 mark]
(iv) Pengumpulan data Collection of data [1 mark / 1 mark]

Modul Target TP6 (Reka Cipta)

Modul ini menyediakan 5 soalan reka bentuk dalam format SPM yang praktikal untuk menilai pencapaian murid pada Tahap Penguasaan 6 (TP6). Selain itu, modul ini sangat sesuai untuk menunjukkan bakat dan kemahiran murid dalam mengaplikasikan konsep PBL-STEM apabila dilaksanakan secara berkumpulan.

Projek Reka Cipta 1

Dapur menyimpan pelbagai bahan mudah terbakar seperti tepung, gula, minyak dan sebagainya. Kehadiran bahan api juga boleh menjadi punca kebakaran di rumah. The kitchen contains a variety of flammable substances such as flour, sugar, oil and so on. The presence of fuel can also serve as a source of fire at home.

Berdasarkan pernyataan di atas, bina sebuah alat pemadam kebakaran ringkas daripada bahan-bahan berikut:
Based on the statement above, build a simple fire extinguisher from the following materials:

(a) Botol plastik / Plastic bottle
(b) Cuka / Vinegar
(c) Serbuk penakal / Baking powder
(d) Tali / String
(e) Tisu / Tissue

Lakarkan dan labelkan alat pemadam kebakaran anda di dalam ruangan yang disediakan di bawah.
Sketch and label your fire extinguisher in the space provided below.

1. Penutup botol plastik perlu ditukar untuk membuat lubang.
The plastic bottle cap needs to be punched to make a hole.

2. Cuka dimasukkan ke dalam botol plastik.
Vinegar is put in a plastic bottle.

3. Serbuk penakal dibungkus dengan tisu, dikat dan digantung bagi mengelakkan serbuk penakal bercampur dengan cuka.
The baking powder is wrapped in a tissue, tied and hung to prevent the baking powder from mixing with the vinegar.



Di platform , guru yang menerima guna (*adoption*) **Amali Sains (Modul Kemahiran Proses Sains)** diberi akses eksklusif bagi EG-i dan bahan sokongan PdPc ekstra untuk tempoh satu tahun.

1 Apakah itu EG-i ?

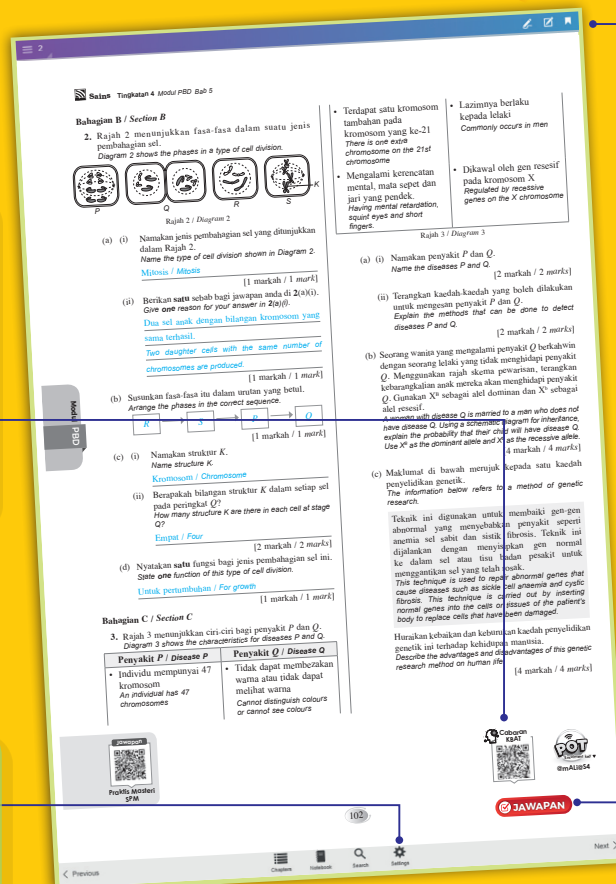
EG-i merupakan versi digital dan interaktif Edisi Guru Amali Sains secara dalam talian. Versi ini akan dapat mengoptimumkan penggunaan teknologi dalam pengajaran, memaksimumkan kesan PdPc, dan membangunkan suasana pembelajaran yang menyeronokkan serta responsif dalam kalangan murid.



Halaman Contoh EG-i

Klik Kod QR untuk mengakses Info, Video, Makmal Sains Maya, Model 3D, Peta Konsep, Jawapan Praktis Masteri SPM dan Cabaran KBAT & Jawapan.

Pilih paparan halaman (single/double page) dan bahasa antara muka melalui **Setting**.



Alat sokongan lain:

-  Pen
-  Sticky Note
-  Unit Converter
-  Ruler
-  Calculator
-  Bookmark

Klik butang  untuk memaparkan atau menyembapkan jawapan (*hidden*) semasa penyampaian PdPc.

2 BAHAN SOKONGAN PdPc EKSTRA!

Bahan-bahan pengajaran dan latihan di platform **ePelangi+** boleh dimuat turun atau dimainkan terus.

Bahan pengajaran

- e-RPH (Microsoft Word)
- Edisi Guru PDF
- Panduan PEKA & Tugas Peka
- Koleksi Soalan Bhgn C SPM
- Carta Mengajar
- PPT Fokus Soalan SPM
- Aktiviti Interaktif
- Makmal Sains Maya
- Carta Interaktif
- Video Eksperimen

Bahan latihan

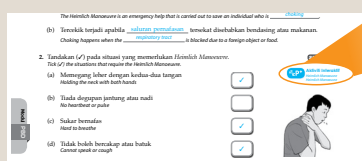
- Praktis Pengukuhan
- Kertas Model SPM

Boleh dimuat turun
Boleh dimainkan



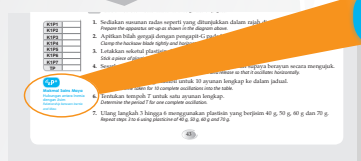
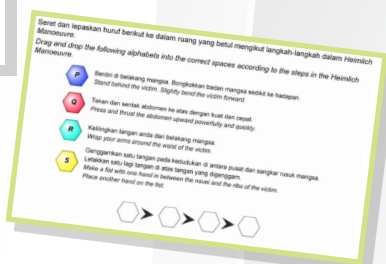
Bahan sokongan PdPc ekstra yang sesuai dicadangkan pada halaman atau bahagian tertentu Edisi Guru melalui penandaan ikon **eP+**.

HALAMAN CONTOH EDISI GURU DENGAN CADANGAN BAHAN SOKONGAN PDPC EKSTRA



Aktiviti Interaktif

➤ **Aktiviti Interaktif**
Praktis digital dan interaktif mengikut topik yang menarik.



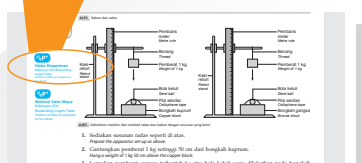
Makmal Sains Maya

➤ **Makmal Sains Maya**

Media interaktif ini membantu murid dalam mengeksplorasi langkah-langkah Eksperimen Wajib sambil memperkasakan kemahiran proses sains mereka.

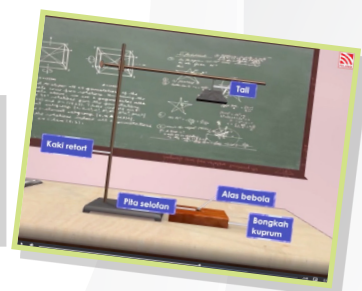


Video Eksperimen



➤ **Video Eksperimen**

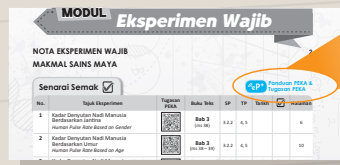
Video yang menganimasikan pelaksanaan eksperimen wajib.





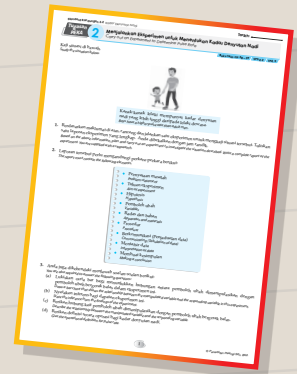
eP+ Carta Interaktif

➤ **Carta Interaktif**
Carta digital yang menganimasikan sesuatu mekanisme atau fenomena sains untuk menambah keseronokan dalam proses pembelajaran.



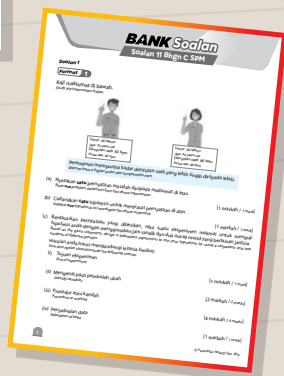
eP+ Panduan PEKA & Tugas PEKA

➤ **Panduan PEKA & Tugas PEKA**
Panduan pentaksiran kerja amali serba lengkap berserta tugas amali untuk setiap Eksperimen Wajib.



eP+ Koleksi Soalan 11 Bghn C SPM

➤ **Koleksi Soalan 11 Bghn C SPM**
Set Soalan 11 Bahagian C Kertas 2 Sains SPM yang berhubung kait dengan Eksperimen Wajib.



➤ PPT Fokus Soalan SPM

Slaid pengajaran yang memberikan tumpuan kepada soalan-soalan kertas 2 SPM dan juga mencakupi fakta yang perlu dikuasai.



ePelangi+

Bagaimanakah saya dapat mengakses semua bahan di ePelangi+?

➤ LANGKAH 1 DAFTAR AKAUN

Bagi pengguna baharu ePelangi+, imbas kod QR di bawah atau layari plus.pelangibooks.com untuk **Create new account**.

Semak e-mel dan klik pautan untuk mengaktifkan akaun.

➤ LANGKAH 2 ENROLMENT

Log in ke akaun ePelangi+. Pada halaman utama (Home), cari tajuk buku dalam **Secondary [Full Access]**.

Masukkan **Enrolment Key** untuk enrol.

Hubungi wakil Pelangi untuk mendapatkan Enrolment Key.

➤ LANGKAH 3 AKSES RESOS DIGITAL

Klik bahan untuk dimuat turun atau dimainkan.



* Kontak wakil Pelangi boleh didapati di halaman EG 8.

HUBUNGI WAKIL PELANGI

PERKHIDMATAN & SOKONGAN

AREA	CONTACT NUMBER
Northern Region	012-4983343
Perlis / Kedah	012-4853343
Penang	012-4923343
Perak	012-5230133 / 019-6543257
Central Region	012-3293433
	012-7800533
	012-7072733
	012-3297633
	019-3482987
Southern Region & East Coast	012-7998933
Negeri Sembilan / Melaka	010-2432623
Johor	012-7028933
Pahang / Terengganu	012-9853933
Kelantan	012-9863933
East Malaysia	012-8889433
Kuching / Sarikei	012-8839633
Sibu / Bintulu / Miri	012-8052733
Sabah	012-8886133



PELANGI!

Books Gallery

GALERI PAMERAN ONSITE & ONLINE

Bangi

Wisma Pelangi, Lot 8, Jalan P10/10,
Kawasan Perusahaan Bangi,
Bandar Baru Bangi, 43650 Bangi, Selangor.

Johor Bahru

66, Jalan Pingai, Taman Pelangi,
80400 Johor Bahru, Johor.

E-MEL KHIDMAT PELANGGAN PELANGI

service1@pelangibooks.com



**PRODUK, PROMOSI PERKHIDMATAN &
PROGRAM PELANGI TERKINI**



PelangiPublishing



PelangiBooks



PelangiBooks

KANDUNGAN



MODUL EKSPERIMEN WAJIB



Aktiviti Interaktif/ Video Eksperimen/ Makmal Sains Maya/
Panduan PEKA & Tugas PEKA

1 – 46



MODUL PENTAKSIRAN BILIK DARJAH (PBD)

BAB 1

Langkah Keselamatan di dalam Makmal

Safety Measures in the Laboratory



Tutorial



Video



Peta
Konsep

47

No.	Jenis Aktiviti	Tajuk Aktiviti	Halaman
1.1	Perbincangan <i>Discussion</i>	Peralatan Perlindungan Diri <i>Personal Protective Equipment</i>	48
1.2	Perbincangan <i>Discussion</i>	Jenis Pembahagian Bahan Sisa <i>Types of Waste Disposal</i>	49
1.3	Perbincangan <i>Discussion</i>	Cara Mengurus Bahan Sisa Biologi <i>The Way to Manage Biological Waste Substances</i>	50
1.4	Perbincangan <i>Discussion</i>	Langkah Mengurus Kemalangan di dalam Makmal <i>Steps to Handle Accidents in the Laboratory</i>	52
1.5	Perbincangan <i>Discussion</i>	Jenis Alat Pemadam Kebakaran <i>Types of Fire Extinguishers</i>	53
1.6	Perbincangan <i>Discussion</i>	Kaedah Penggunaan Pemadam Kebakaran <i>Ways to Use a Fire Extinguisher</i>	54
Praktis Masteri SPM			55



Praktis Pengukuhan

Jawapan
Praktis Masteri SPM



BAB 2

Bantuan Kecemasan

Emergency Help



Tutorial



Video



Peta
Konsep

57

No.	Jenis Aktiviti	Tajuk Aktiviti	Halaman
2.1	Perbincangan <i>Discussion</i>	Resusitasi Kardiopulmonari <i>Cardiopulmonary Resuscitation</i>	58
2.2	Perbincangan <i>Discussion</i>	Heimlich Manoeuvre <i>Heimlich Manoeuvre</i>	60
Praktis Masteri SPM			61



Praktis Pengukuhan

Jawapan
Praktis Masteri SPM

Cabaran
KBAT



BAB 3

Teknik Mengukur Parameter Kesihatan Badan

Techniques of Measuring the Parameters of Body Health



Tutorial



Info



Peta
Konsep

63

No.	Jenis Aktiviti	Tajuk Aktiviti	Halaman
3.1	Perbincangan <i>Discussion</i>	Mengukur Suhu Badan Menggunakan Teknik yang Betul <i>Measure the Body Temperature with the Correct Technique</i>	64
3.2	Perbincangan <i>Discussion</i>	Menginterpretasi Suhu Badan <i>Interpret Body Temperature</i>	65
3.3	Perbincangan <i>Discussion</i>	Mengenal Pasti Titik Nadi pada Badan <i>Identify the Pulse Points on the Body</i>	66
3.4	Perbincangan <i>Discussion</i>	Mengukur Tekanan Darah dan Menginterpretasi Bacaan <i>Measuring Blood Pressure and Interpreting the Readings</i>	67
3.5	Perbincangan <i>Discussion</i>	Menentukan dan Menginterpretasi Indeks Jisim Badan <i>Determining and Interpreting Body Mass Index</i>	69
Praktis Masteri SPM			70



Praktis Pengukuhan

Jawapan
Praktis Masteri SPM

Cabaran
KBAT



No.	Jenis Aktiviti	Tajuk Aktiviti	Halaman
4.1	Perbincangan <i>Discussion</i>	Teknologi Hijau <i>Green Technology</i>	73
4.2	Perbincangan <i>Discussion</i>	Sektor Tenaga <i>Energy Sector</i>	75
4.3	Perbincangan <i>Discussion</i>	Menerangkan Isu Sosiosaintifik dalam Sektor Pengurusan Sisa dan Air Sisa <i>Explain Socio-scientific Issues in the Waste and Wastewater Management</i>	76
4.4	Perbincangan <i>Discussion</i>	Menerangkan Isu Sosiosaintifik dalam Sektor Pertanian dan Perhutanan <i>Explain Socio-scientific Issues in the Agriculture and Forestry Sector</i>	77
4.5	Perbincangan <i>Discussion</i>	Menerangkan Isu Sosiosaintifik dalam Sektor Pengangkutan <i>Explain Socio-scientific Issues in the Transportation Sector</i>	78
4.6	Perbincangan <i>Discussion</i>	Jejak Kaki Karbon <i>Carbon Footprint</i>	79
Praktis Masteri SPM			80



Praktis Pengukuhan

Jawapan
Praktis Masteri SPMCabaran
KBAT

No.	Jenis Aktiviti	Tajuk Aktiviti	Halaman
5.1	Perbincangan <i>Discussion</i>	Gen, Kromosom dan DNA <i>Gene, Chromosome and DNA</i>	83
5.2	Perbincangan <i>Discussion</i>	Mitosis <i>Mitosis</i>	84
5.3	Perbincangan <i>Discussion</i>	Meiosis <i>Meiosis</i>	85
5.4	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Perbandingan antara Mitosis dengan Meiosis <i>Comparison between Mitosis and Meiosis</i>	86
5.5	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Alel Dominan dan Alel Resesif <i>Dominant and Recessive Alleles</i>	88
5.6	Perbincangan <i>Discussion</i>	Mekanisme Pewarisan <i>Mechanism of Inheritance</i>	89
5.7	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Mekanisme Penentuan Jantina Anak <i>Mechanism of Sex Determination of the Offspring</i>	90
5.8	Perbincangan <i>Discussion</i>	Mutasi <i>Mutation</i>	91
5.9	Perbincangan <i>Discussion</i>	Penyakit Gangguan Gen <i>Genetic Disorders</i>	93
5.10	Perbincangan <i>Discussion</i>	Kejuruteraan Genetik <i>Genetic Engineering</i>	95
5.11	Perbincangan <i>Discussion</i>	Variasi <i>Variation</i>	96
5.12	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Variasi Selanjara <i>Continuous Variation</i>	97
5.13	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Variasi Tak Selanjara <i>Discontinuous Variation</i>	98
5.14	Perbincangan <i>Discussion</i>	Faktor dan Kepentingan Variasi <i>Factors and Importance of Variations</i>	99
Praktis Masteri SPM			100



Praktis Pengukuhan

Jawapan
Praktis Masteri SPMCabaran
KBAT

No.	Jenis Aktiviti	Tajuk Aktiviti	Halaman
6.1	Perbincangan <i>Discussion</i>	Contoh Jenis Sokongan pada Haiwan <i>Example of the Types of Support in Animals</i>	104
6.2	Perbincangan <i>Discussion</i>	Hubung kait Saiz Rangka Luar dengan Pertumbuhan <i>Relate the Size of Exoskeleton with Growth</i>	105
6.3	Perbincangan <i>Discussion</i>	Menghubung Kait Rangka Hidrostatik dengan Pergerakan <i>Relate Hydrostatic Skeleton with Movement</i>	106
6.4	Perbincangan <i>Discussion</i>	Fungsi Rangka Dalam bagi Haiwan <i>Function of Endoskeleton in Animals</i>	107
6.5	Perbincangan <i>Discussion</i>	Sistem Rangka Manusia <i>Human Skeletal System</i>	108
6.6	Perbincangan <i>Discussion</i>	Kekuatan Tulang dan Faktor Kestabilan Haiwan <i>The Strength of the Bones and the Factors of Stability in Animals</i>	110
6.7	Perbincangan <i>Discussion</i>	Sistem Otot dan Rangka Manusia <i>Muscular and Skeletal System in Humans</i>	111
6.8	Perbincangan <i>Discussion</i>	Pola Pertumbuhan Manusia <i>Human Growth Pattern</i>	113
6.9	Perbincangan <i>Discussion</i>	Sistem Sokongan Tumbuhan Darat dan Tumbuhan Akuatik <i>The Support Systems in Terrestrial Plants and Aquatic Plants</i>	114
6.10	Perbincangan <i>Discussion</i>	Menentukan Usia Tumbuhan Berkayu <i>Determine the Age of Woody Plants</i>	116
6.11	Perbincangan <i>Discussion</i>	Menghubungkan Sistem Sokongan dan Kestabilan dalam Tumbuhan <i>Relating the Support System and Stability in Plants</i>	117
Praktis Masteri SPM		Praktis Pengukuhan Jawapan Praktis Masteri SPM POT	118

No.	Jenis Aktiviti	Tajuk Aktiviti	Halaman
7.1	Perbincangan <i>Discussion</i>	Sistem Endokrin Manusia <i>Human Endocrine System</i>	122
7.2	Perbincangan <i>Discussion</i>	Penyalahgunaan Dadah dan Alkohol <i>Misuse of Drugs and Alcohol</i>	124
7.3	Perbincangan <i>Discussion</i>	Minda <i>Mind</i>	125
Praktis Masteri SPM		Praktis Pengukuhan Jawapan Praktis Masteri SPM Cabaran KBAT POT	126

No.	Jenis Aktiviti	Tajuk Aktiviti	Halaman
8.1	Perbincangan <i>Discussion</i>	Pengelasan Bahan Mengikut Jenis Zarah <i>Classifying Substances Based on the Type of Particles</i>	129
8.2	Perbincangan <i>Discussion</i>	Jadual Berkala Unsur Moden <i>Modern Periodic Table of Elements</i>	130
8.3	Perbincangan <i>Discussion</i>	Susunan Elektron bagi Atom <i>Electronic Structure of Atom</i>	131
8.4	Perbincangan <i>Discussion</i>	Pembentukan Ion Positif (Kation) dan Ion Negatif (Anion) <i>Formation of Positive Ion (Cation) and Negative Ion (Anion)</i>	132
8.5	Perbincangan <i>Discussion</i>	Isotop <i>Isotopes</i>	134
8.6	Perbincangan <i>Discussion</i>	Kegunaan Isotop dalam Pelbagai Bidang <i>The Use of Isotopes in Various Fields</i>	135
Praktis Masteri SPM		Praktis Pengukuhan	136

No.	Jenis Aktiviti	Tajuk Aktiviti	Halaman
9.1	Perbincangan <i>Discussion</i>	Aloi dan Komposisi Unsur dalam Aloi <i>Alloys and Composition of Elements in Alloys</i>	139
9.2	Perbincangan <i>Discussion</i>	Sifat dan Kegunaan Aloi <i>Properties and Uses of Alloys</i>	140
9.3	Perbincangan <i>Discussion</i>	Kaca dan Seramik <i>Glass and Ceramics</i>	141
9.4	Perbincangan <i>Discussion</i>	Polimer Semula Jadi dan Polimer Sintetik <i>Natural Polymer and Synthetic Polymer</i>	143
9.5	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Proses Pempolimeran dan Penyahpolimeran <i>Polymerisation and Depolymerisation Processes</i>	144
9.6	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Sifat-sifat Getah Asli <i>Characteristics of Natural Rubber</i>	145
9.7	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Menyiasat Tindakan Asid dan Alkali terhadap Lateks <i>To Investigate the Actions of Acid and Alkali on Latex</i>	146
9.8	Perbincangan <i>Discussion</i>	Tindakan Asid dan Alkali terhadap Lateks <i>The Action of Acid and Alkali on Latex</i>	147
9.9	Perbincangan <i>Discussion</i>	Pemvulkanan Getah <i>Vulcanisation of Rubber</i>	148
Praktis Masteri SPM		Praktis Pengukuhan	150

No.	Jenis Aktiviti	Tajuk Aktiviti	Halaman
10.1	Perbincangan <i>Discussion</i>	Ciri-ciri Perubatan Tradisional, Modern dan Komplementari <i>Criteria of Traditional, Modern and Complementary Medicine</i>	154
10.2	Perbincangan <i>Discussion</i>	Ubat-ubatan yang Digunakan dalam Perubatan Tradisional, Modern dan Komplementari <i>The Medicine Used in Traditional, Modern and Complementary Medicine</i>	155
10.3	Perbincangan <i>Discussion</i>	Penggunaan Ubatan dari Sumber Semula Jadi dan Buatan Manusia dalam Perawatan dan Penjagaan Kesihatan <i>The Use of Medicine from Natural Resources and Man-Made Resources in Treatment and Healthcare</i>	158
10.4	Perbincangan <i>Discussion</i>	Kesan-kesan Penyalahgunaan Ubat-ubatan <i>The Effects of Misuse of Medicine</i>	159
10.5	Perbincangan <i>Discussion</i>	Radikal Bebas dan Kesannya terhadap Kesihatan Manusia <i>Free Radicals and the Impact of Free Radicals on Human Health</i>	160
10.6	Perbincangan <i>Discussion</i>	Bahan Antioksidan dan Tindakannya ke atas Radikal Bebas <i>Antioxidant Substances and its Action on Free Radicals</i>	162
10.7	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Untuk Mengkaji Faktor-faktor yang Mempengaruhi Proses Pengoksidaan Buah Epal <i>To Investigate the Factors that Affect the Oxidation of an Apple</i>	163
10.8	Perbincangan <i>Discussion</i>	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Proses Pengoksidaan Buah Epal <i>The Factors that Affect the Oxidation of an Apple</i>	164
10.9	Perbincangan <i>Discussion</i>	Bahan Aktif dalam Produk Kesihatan <i>Active Ingredients in Health Products</i>	165
Praktis Masteri SPM			166

No.	Jenis Aktiviti	Tajuk Aktiviti	Halaman
11.1	Perbincangan <i>Discussion</i>	Gerakan Linear <i>Linear Motion</i>	169
11.2	Perbincangan <i>Discussion</i>	Penyelesaian Masalah Berkaitan Laju, Laju Purata, Halaju dan Pecutan <i>Problem Solving Related to Speed, Speed Average, Velocity and Acceleration</i>	170
11.3	Perbincangan <i>Discussion</i>	Halaju dan Pecutan <i>Velocity and Acceleration</i>	172
11.4	Perbincangan <i>Discussion</i>	Carta Pita Detik dan Jenis Gerakan Linear <i>Ticker Tape Charts and the Type of Linear Movement</i>	175
11.5	Perbincangan <i>Discussion</i>	Menganalisis Graf Sesaran-Masa <i>Analysing Displacement-Time Graphs</i>	176
11.6	Perbincangan <i>Discussion</i>	Graf Halaju-Masa <i>Velocity-Time Graphs</i>	178
11.7	Perbincangan <i>Discussion</i>	Pecutan Graviti dan Jatuh Bebas <i>Acceleration of Gravity and Free Fall</i>	180
11.8	Perbincangan <i>Discussion</i>	Memahami Inersia <i>Understanding Inertia</i>	182
11.9	Perbincangan <i>Discussion</i>	Inersia dalam Kehidupan Harian <i>Inertia in Daily Life</i>	183
Praktis Masteri SPM			184

No.	Jenis Aktiviti	Tajuk Aktiviti	Halaman
12.1	Perbincangan <i>Discussion</i>	Penggunaan Tenaga Nuklear <i>The Use of Nuclear Energy</i>	188
12.2	Perbincangan <i>Discussion</i>	Penghasilan Tenaga Nuklear <i>The Production of Nuclear Energy</i>	189
12.3	Perbincangan <i>Discussion</i>	Proses Penjanaan Elektrik di Stesen Tenaga Nuklear <i>Proses of Generating Electricity in Nuclear Power Stations</i>	190
12.4	Perbincangan <i>Discussion</i>	Impak Penggunaan Tenaga Nuklear <i>Impacts of Nuclear Energy Consumption</i>	191
12.5	Perbincangan <i>Discussion</i>	Mewajarkan Pembinaan Stesen Jana Kuasa Nuklear <i>Justify the Construction of Nuclear Power Station</i>	192
Praktis Masteri SPM		 Praktis Pengukuhan   	193



MODUL TARGET TP6 (REKA CIPTA)

195 – 200



Eksperimen Wajib 1 – 3

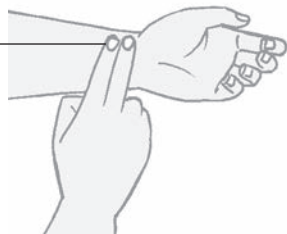
Faktor yang Mempengaruhi Kadar Denyutan Nadi

Factors Affecting Pulse Rate

- Kadar denyutan nadi ialah pengukuran bilangan degupan jantung per minit.
Pulse rate is the measurement of the number of heartbeats per minutes.

Berikut menunjukkan cara untuk mengukur denyutan nadi:
The following shows the method for measuring pulse rate:

Letakkan jari di titik nadi di pergelangan tangan
Position the fingers at the pulse point at the wrist



- Tiga faktor yang mempengaruhi kadar denyutan nadi:
Three factors affecting pulse rate:
- (a) Jantina / Gender
- ◆ Perempuan mempunyai kadar denyutan nadi yang lebih tinggi berbanding dengan lelaki.
Females have a higher pulse rate than males.
 - ◆ Hal ini disebabkan saiz jantung perempuan lebih kecil.
This is because the size of the female heart is smaller.
- (b) Umur / Age
- ◆ Semakin bertambah umur, semakin rendah kadar denyutan nadi.
As you get older, your pulse rate goes down.
 - ◆ Hal ini disebabkan budak kecil memerlukan lebih banyak oksigen untuk tumbesaran.
This is because the children need more oxygen for growth.
- (c) Aktiviti fizikal / Physical activity
- ◆ Aktiviti fizikal yang lasak menyebabkan kadar denyutan nadi semakin tinggi.
Vigorous physical activities will result in higher pulse rates.
 - ◆ Hal ini disebabkan jantung perlu membekalkan lebih banyak oksigen kepada badan.
This is because the heart needs to pump more oxygen to the body.

Eksperimen Wajib 4

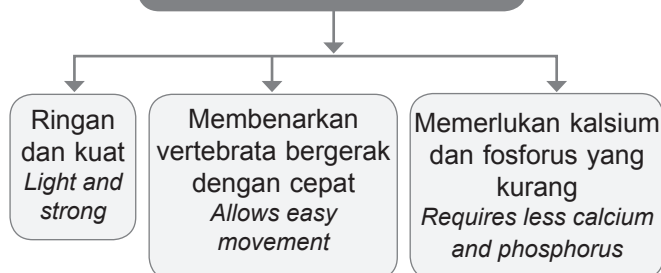
Membandingkan Kekuatan Tulang yang Padat dan Tulang yang Berongga

Differentiate the Strength of Compact Bones and Hollow Bones

- Vertebrata darat mempunyai tulang yang padat supaya dapat menyokong keseluruhan berat badan.
Terrestrial vertebrates have compact bones to support the whole body weight.
- Burung mempunyai tulang berongga supaya burung dapat menerbang.
Birds have hollow bones to enable them to fly.
- Tulang yang berongga adalah lebih kuat daripada tulang yang padat.
Hollow bones are stronger than compact bones.

Kelebihan tulang berongga

The advantages of hollow bones



Eksperimen Wajib 5

Pola Pertumbuhan Tumbuhan

Plant Growth Pattern

- Pertumbuhan merujuk kepada perubahan kekal dan tidak berbalik, dari segi bentuk, serta pertambahan jisim dan saiz oleh suatu organisma dalam proses tumbesaran.
Growth is the permanent and irreversible change in shape and increase in mass and size acquired by an organism in the course of its development.
- Tinggi merupakan parameter yang biasa digunakan untuk mengukur kadar pertumbuhan tumbuhan.
Height is the common parameter used to measure the rate of growth in plants.
- Pola pertumbuhan tumbuhan adalah berbentuk sigmoid.
The growth pattern for plants is sigmoid-shaped.

Standard Kandungan 3.2
Kadar Denyutan Nadi

EKSPERIMEN WAJIB 1

Tarikh: _____

★ Pendekatan inkuiri

Kadar Denyutan Nadi Manusia Berdasarkan Jantina

Human Pulse Rate Based on Gender

Buku Teks Bab 3 ms 38 / SP 3.2.2 / TP 4, 5

Soalan 11 Bhgn C

Pernyataan masalah
Problem statement

Adakah kadar denyutan nadi manusia berbeza mengikut jantina?

Does the human pulse rate differ according to gender?

K1P1 Pernyataan masalah

Tujuan
Aim

Untuk menyiasat kesan jantina ke atas kadar denyutan nadi manusia.

To study the effect of gender on the human pulse rate.

K1P2 Tujuan eksperimen

Hipotesis
Hypothesis

Kadar denyutan nadi perempuan lebih tinggi daripada kadar denyutan nadi lelaki.

Females have higher pulse rate compared to males.

K1P3 Hipotesis

Pemboleh ubah
Variables

(a) dimanipulasikan : Jantina / Gender
manipulated

(b) bergerak balas : Kadar denyutan nadi / Pulse rate
responding

(c) dimalarkan : Umur, tempoh masa dan aktiviti fizikal
constant
Age, time period and physical activity

K1P4 Mengawal pemboleh ubah

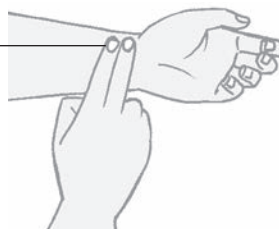
Radas
Apparatus

Jam randik / *Stopwatch*

K1P5 Bahan dan radas

Prosedur
Procedure

Letakkan jari di titik nadi di pergelangan tangan
Position the fingers at the pulse point at the wrist



Makmal Sains Maya

Kadar Denyutan Nadi Manusia Berdasarkan Jantina
Human Pulse Rate Based on Gender

K1P7 Kebolehan melukis dan melabel radas dan bahan dengan susunan yang betul

- Jalankan aktiviti ini dalam dua kumpulan, iaitu kumpulan lelaki dan perempuan yang sama umur.
Conduct the activity in two groups, which are male and female of the same age.
- Ambil bacaan denyutan nadi setiap murid dalam masa 1 minit seperti yang ditunjukkan di atas. Seorang murid memegang jam randik dan menjaga masa.
Take the pulse reading of each student within 1 minute as shown above. A student holds a stopwatch and keeps time.
- Catatkan bacaan denyutan nadi semua murid lelaki dan perempuan di dalam kelas di dalam jadual menggunakan jam randik.
Record the pulse readings of all male and female students in the class in the table using stopwatch.
- Hitungkan purata denyutan nadi setiap jantina.
Calculate the average pulse rate for each gender.

Kaedah
Method

K1P1	
K1P2	
K1P3	
K1P4	
K1P5	
K1P6	
K1P7	
TP	

1. Aktiviti ini dijalankan dalam dua kumpulan, iaitu kumpulan lelaki dan perempuan yang sama umur.

The activity was conducted in two groups, which are male and female of the same age.

2. Bacaan denyutan nadi setiap murid diambil dalam masa 1 minit seperti yang ditunjukkan di atas.

The pulse rate of each student was taken within 1 minute as shown above.

3. Bacaan denyutan nadi semua murid lelaki dan perempuan di dalam kelas dicatatkan di dalam jadual menggunakan jam randik.

The pulse rates of all male and female students in the class were recorded in the table using stopwatch.

4. Purata denyutan nadi setiap jantina dihitungkan.

The average pulse rate for each gender was calculated.

K1P6 Prosedur

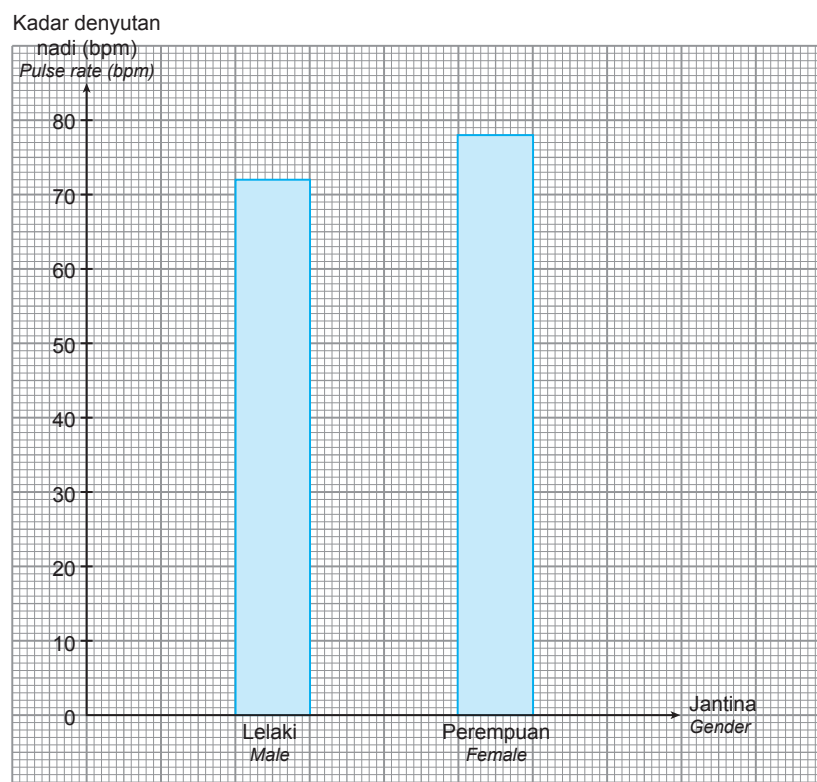
Keputusan
Result

K3P1	
K3P2	
TP	

Jantina Gender	Kadar denyutan nadi (bpm) Pulse rate (bpm)					Purata Average
	Murid 1 Student 1	Murid 2 Student 2	Murid 3 Student 3	Murid 4 Student 4	Murid 5 Student 5	
Lelaki Male	72	71	73	72	72	72
Perempuan Female	78	77	78	78	77	78

K3P1 Boleh melengkapkan pemboleh ubah dimanipulasikan dan pemboleh ubah bergerak balas dalam jadual dengan betul

K3P2 Boleh mencatatkan data / pemerhatian yang diperoleh daripada eksperimen dengan betul

Mentafsir data
dan membuat
kesimpulan
Interpreting
data and making
conclusions

K4P1 Boleh melukis graf dengan perkara yang berikut: a. Paksi berlabel dan berunit b. Skala seragam c. Plot graf d. Bentuk graf sesuai dengan eksperimen

K4P1	
a	
b	
c	
d	
K4P2	
a	
b	
c	
K4P3	
TP	

1. Nyatakan inferens bagi dapatan eksperimen ini.

State the inference from the findings of the experiment.

Kadar denyutan nadi perempuan lebih tinggi daripada lelaki kerana saiz jantung perempuan lebih kecil. Oleh itu jantung perlu berdenyut dengan lebih kerap.

Females have higher pulse rate than males because females' hearts are smaller. Therefore the heart has to beat faster.

K4P2(a) Membuat inferens

2. Nyatakan hubungan antara jantina dengan kadar denyutan nadi.

State the relationship between gender and pulse rate.

Kadar denyutan nadi perempuan lebih tinggi daripada lelaki.

The pulse rate in females is higher than the pulse rate in males.

K4P2(b) Menghubung kait pemboleh ubah dimanipulasikan dengan pemboleh ubah bergerak balas

3. Berikan definisi secara operasi bagi kadar denyutan nadi dalam eksperimen ini.

Give an operational definition of pulse rate based on this experiment.

Kadar denyutan nadi ialah nilai yang ditunjukkan oleh kadar denyutan nadi perempuan yang lebih tinggi apabila aktiviti yang sama dijalankan selepas 1 minit.

Pulse rate is the value shown by a female's pulse rate, which is higher when the same activity is carried out after 1 minute.

K4P2(c) Mendefinisi secara operasi

4. Apakah kesimpulan eksperimen ini?

What is the conclusion of this experiment?

Kadar denyutan nadi perempuan lebih tinggi daripada kadar denyutan nadi lelaki.

The pulse rate for females is higher than the pulse rate for males.

K4P3 Boleh membuat kesimpulan / rumusan

Menilai dapatan eksperimen
Evaluating experiment results

1. Selain jantina, namakan **dua** faktor lain yang memberi kesan terhadap kadar denyutan nadi pada manusia.

*Apart from gender, name **two** factors that affect the pulse rate for humans.*

Umur dan aktiviti fizikal

Age and physical activity

2. Siti sedang hamil. Pada pandangan anda, adakah kadar denyutan nadi Siti sama dengan perempuan yang tidak hamil? Wajarkan jawapan anda.

Siti is pregnant. In your opinion, is her pulse rate the same as a non-pregnant woman? Explain your answer.

Tidak sama. Wanita hamil mempunyai kadar denyutan nadi yang lebih tinggi kerana jantungnya perlu mengepam darah yang lebih banyak supaya dapat membekalkan oksigen dan nutrien yang mencukupi kepada fetus.

It is not the same. A pregnant woman will have a higher pulse rate because her heart needs to pump more blood in order to provide sufficient oxygen and nutrients to the foetus.

KSP1 Menghubungkan dapatan penyiasatan dengan mengaitkan teori, prinsip dan hukum sains dalam membuat laporan



K5P1	
K5P2	
K5P3	
K5P4	
TP	

3. Cadangkan penambahbaikan untuk mendapatkan data yang jitu.

Suggest a measure you can take to improve the accuracy of the data obtained.

- (a) Memastikan umur sampel adalah sama setiap kali eksperimen dijalankan.

Ensure that the sample age is the same each time the experiment is conducted.

- (b) Memastikan tempoh masa aktiviti yang dijalankan adalah sama setiap kali eksperimen dijalankan.

Ensure that the duration of the activity is the same each time the experiment is conducted.

- (c) Memastikan aktiviti yang dijalankan adalah sama bagi setiap kali eksperimen dijalankan.

Ensure that the activities carried out are the same for each time the experiment is conducted.

KSP2 Mencadangkan penambahbaikan kepada kaedah penyiasatan

4. Adakah dapatan eksperimen yang anda peroleh boleh diterima? Jelaskan jawapan anda.

Can the findings that you have obtained from the experiment be accepted? Explain your answer.

Ya / Yes

Kerana setelah penyiasatan dijalankan, didapati kadar denyutan nadi murid perempuan adalah lebih tinggi daripada murid lelaki.

Because after the investigation was carried out, it was found that the pulse rate of female students was higher than that of male students.

KSP3 Membincangkan kesahan data

KSP4 Mewajarkan kesahan data

Tahap penguasaan penyiasatan saintifik	Tahap penguasaan sikap saintifik dan nilai murni
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6

BAB 1

Langkah Keselamatan di dalam Makmal

Safety Measures in the Laboratory



Infografik



Tutorial

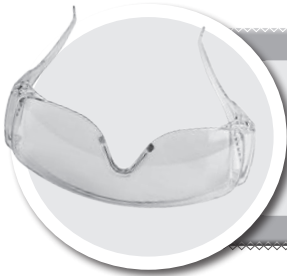


Video

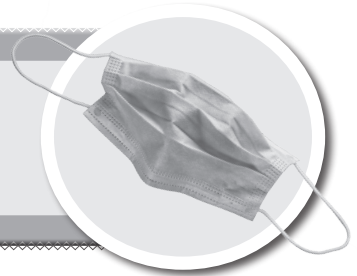


Peta Konsep

Peralatan Perlindungan Diri *Personal Protective Equipment*



Gogal
Goggles



Topeng muka
Face mask



Sarung tangan
Gloves



Baju makmal
Laboratory coat



Kasut bertutup
Closed shoes

Pemadam api ABC *ABC fire extinguisher*

- Digunakan untuk semua jenis kebakaran kecuali kebakaran akibat logam dan gas
Used for all types of fire except metal and gas fires
- Tidak berbahaya kepada manusia dan haiwan
Not harmful to humans and animals
- Tidak mencemarkan tanah
Does not pollute the soil
- Diselenggara sekurang-kurangnya sekali setahun
Maintained at least once a year
- Dapat menghalang api daripada merebak semula kerana kelembapan yang lama
Can prevent fire from spreading again due to prolonged moisture





Aktiviti Perbincangan

1.1

Peralatan Perlindungan Diri Personal Protective Equipment



Aktiviti Interaktif
Peralatan Perlindungan Diri
Personal Protective Equipment

PAK-21 Who am I

1. Namakan peralatan perlindungan diri berikut.

Name the following personal protective equipment.

SP 1.1.1 TP 1

A 	B 	C 
Kabinet aliran laminar Laminar flow cabinet	Kebuk wasap Fume chamber	Baju makmal Lab coat
D 	E 	H  Penyiram kecemasan Safety shower
Sarung tangan Gloves	Kasut keselamatan Safety shoes	
F 	G 	I  Pembilas mata Eyewash station
Topeng muka Face mask	Gogal Goggles	

2. Lengkapkan jadual di bawah untuk menerangkan fungsi beberapa peralatan di makmal.

Complete the table below to explain the functions of several pieces of equipment in a laboratory.

SP 1.1.1 TP 2

Peralatan perlindungan diri Personal protective equipment	Fungsi Functions
Sarung tangan Gloves	Melindungi <u>tangan</u> daripada bahan kimia. Protect the <u>hands</u> from hazardous chemical substances.
Baju makmal Lab coat	Melindungi kerosakan pada <u>pakaian</u> . Protect <u>clothing</u> from damage.
Kabinet aliran laminar Laminar flow cabinet	Untuk mengelakkan <u>kotaminasi</u> semasa aktiviti berkaitan mikrobiologi dijalankan. To avoid <u>contamination</u> when microbiology activities are carried out.
Kebuk wasap Fume chamber	Untuk menjalankan eksperimen yang menggunakan bahan yang mudah <u>meruap</u> , mudah <u>terbakar</u> , <u>beracun</u> , <u>mengakis</u> dan berbau. To carry out experiments that use <u>volatile</u> , <u>flammable</u> , <u>poisonous</u> , <u>corrosive</u> or pungent substances.
Pembilas mata Eyewash station	Untuk <u>mencuci</u> dan <u>membilas</u> mata yang terkena bahan kimia dengan segera. To <u>wash</u> and <u>rinse</u> the eyes that have been splashed by chemical substances.



Tarikh:

Buku Teks ms 6 – 7

★ Masteri

Standard Kandungan 1.2 Pembuangan Bahan Sisa



Aktiviti Perbincangan

1.2

Jenis Pembuangan Bahan Sisa

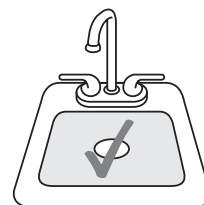
Types of Waste Disposal

PAK-21 Musical Chair

SP 1.2.1 SP 1.2.2 TP 1 TP 2

1. Isi tempat kosong untuk menunjukkan dua jenis bahan sisa.

Fill in the blanks to explain the two types of waste substances.

(a) Bahan yang **boleh dibuang** ke dalam singki:Waste **can be disposed of** into sinks:Cecair atau larutan yang berkepekatan rendah dan tidak berbahaya.(Contoh: bahan neutral, asid lemah dan alkali lemah)Liquid or solutions that have a low concentration and are non-hazardous.(Example: neutral substances, weak acids and weak alkalis)(b) Bahan yang **tidak boleh dibuang** ke dalam singki:Waste **cannot be disposed of** into sinks:

(i) Sisa pepejal (Contoh: serbuk, kaca dan kertas)
Solid waste (Example: powder, glass and paper)

(viii) Bahan meruap
 (Contoh: alkohol)
Volatile substances
 (Example: alcohol)

(ii) Bahan toksik
 (Contoh: sianida)
Toxic substances
 (Example: cyanide)

(vii) Bahan buangan radioaktif (Contoh: uranium dan plutonium)
Radioactive waste (Example: uranium and plutonium)

(iii) Logam berat (Contoh: merkuri)
Heavy metals (Example: mercury)

(vi) Bahan yang terlalu berasid dan beralkali (pH <5 dan pH >9) (Contoh: asid kuat dan alkali kuat)
 Too acidic and alkaline substances (pH <5 and pH >9) (Example: strong acids and strong alkali)

(iv) Bahan kimia (Contoh: cat minyak, gris dan hidrogen peroksida)
Chemical substances (Example: oil paint, grease and hydrogen peroxide)

(v) Bahan sisa organik (Contoh: mikrob dan bangkai haiwan)
Organic waste substances (Example: microbes and animal carcasses)

2. Tandakan (✓) bagi bahan yang boleh dibuang ke dalam singki.

Tick (✓) for the substances that can be disposed of into a sink.

SP 1.2.1 SP 1.2.2 TP 2

Asid lemah
Weak acid ☒Kaldu bakteria
Bacteria broth ☐Air suling
Distilled water ☒Etanol
Ethanol ☐Air garam
Salt water ☒



Aktiviti Perbincangan

1.3

Cara Mengurus Bahan Sisa Biologi The Way to Manage Biological Waste Substances

PAK-21 Menghasilkan Buku Skrap

SP 1.2.3 TP 1

1. Apakah bahan sisa biologi?
What is biological waste substance?

Bahan sisa biologi ialah bahan buangan biologi yang boleh menimbulkan _____ kemudaratan atau bahaya _____.

Contoh: darah, produk darah, sisa patologi, bangkai haiwan yang tercemar dan sarung tangan.

Biological waste substances are disposed biological substances that can cause _____ harm or hazards _____.

Examples: blood, blood products, pathological waste, contaminated animal carcasses and gloves.

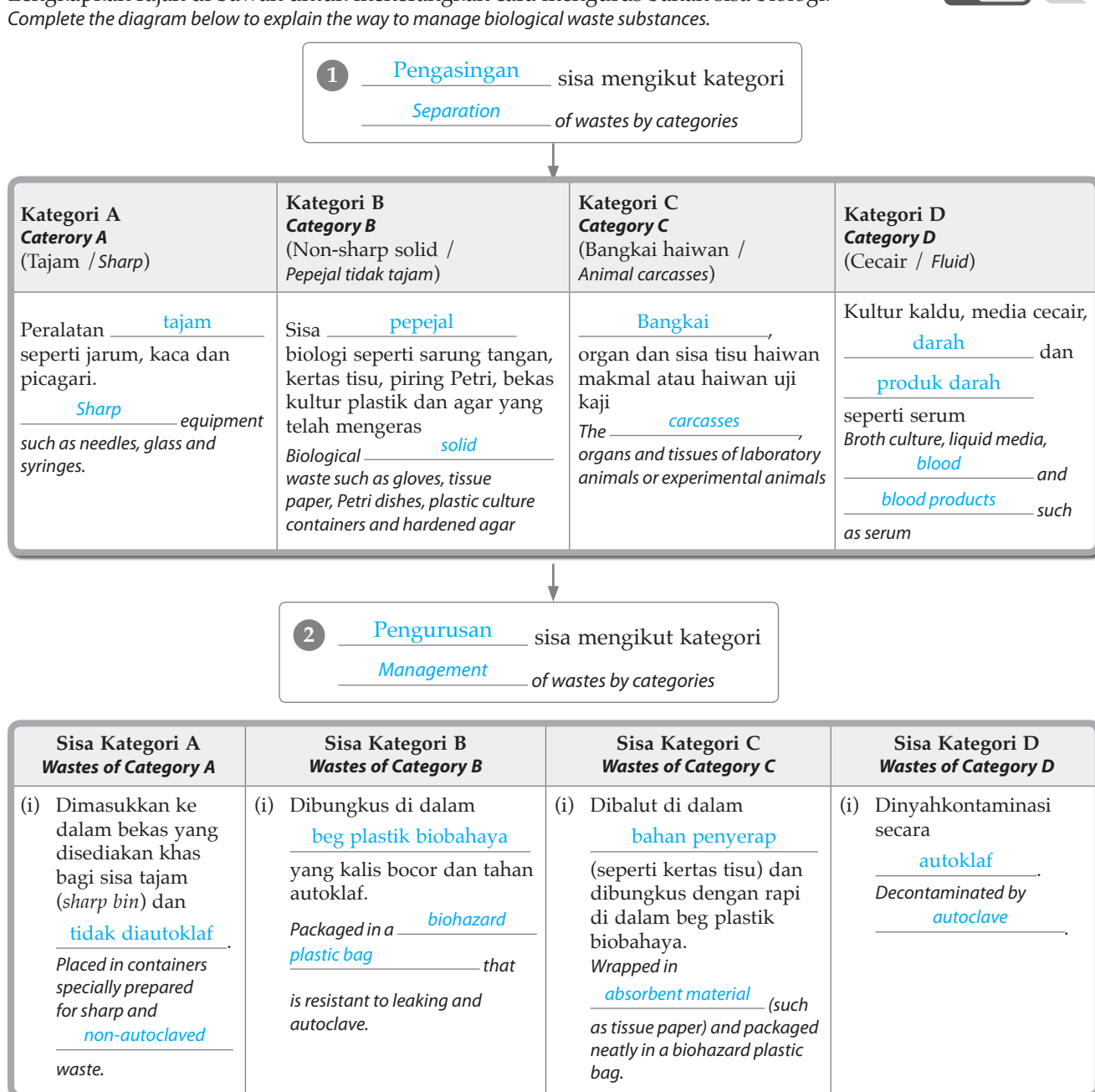
2. Bahan sisa biologi diuruskan dengan menggunakan _____ Prosedur Operasi Standard (POS) _____.

SP 1.2.3 TP 1

Biological waste substances are managed by using _____ Standard Operating Procedure (SOP) _____.

3. Lengkapkan rajah di bawah untuk menerangkan cara mengurus bahan sisa biologi.

SP 1.2.3 TP 2





Sisa Kategori A Wastes of Category A	Sisa Kategori B Wastes of Category B	Sisa Kategori C Wastes of Category C	Sisa Kategori D Wastes of Category D
	(ii) Kemudian, <u>diautoklaf</u> untuk nyahkontaminasi. Then, <u>autoclaved</u> to decontaminate. (iii) Nyahkontaminasi secara autoklaf perlu dilakukan pada suhu <u>121°C</u>, tekanan <u>15 psi</u>, selama <u>20</u> minit. Decontamination by autoclave should be performed at <u>121°C</u>, <u>15 psi</u> pressure, for <u>20</u> minutes. (iv) Sisa yang telah dinyahkontaminasi itu dimasukkan ke dalam <u>beg biobahaya</u>, diikat dengan sempurna dan dilabelkan. The decontaminated residues are put into <u>biohazard bags</u>, properly tied and labelled.	(ii) Kemudian, <u>disejukbekukan</u> sebelum dilupuskan. Then, it is <u>frozen</u> before disposal.	(ii) Nyahkontaminasi secara autoklaf perlu dilakukan pada suhu <u>121°C</u>, tekanan <u>15 psi</u>, selama <u>20</u> minit. Decontamination by autoclave should be performed at <u>121°C</u>, <u>15 psi</u> pressure, for <u>20</u> minutes. (iii) Kemudian, sisa yang telah dinyahkontaminasi dilupuskan <u>secara terus</u> ke dalam sistem kumbahan tersedia melalui singki makmal atau tandas. Then, the decontaminated waste is disposed <u>directly</u> into the sewage system available through the laboratory or toilet sink.

- 3 Sisa yang telah dibungkus dan dilabel perlu dimasukkan ke dalam tong biobahaya. Tong biobahaya perlu disimpan sementara di tempat penyimpanan khas yang dikawal ketat dan pastikan tidak membusuk sehingga waktu pelupusan oleh kontraktor.
Packaged and labelled residues need to be placed in biohazard bins. Biohazard bins need to be stored temporarily in a tightly controlled special storage area and be made sure not to rot until the contractor's disposal.



Simbol biobahaya
Biohazard symbol

4. Mengapakah beg plastik biobahaya dibiarkan terbuka semasa autoklaf?

SP 1.2.3 TP 4 KBAT Menganalisis

Why is the biohazard plastic bag left open during autoclave?

Beg plastik biobahaya dibiarkan terbuka semasa autoklaf supaya nyahkontaminasi berlaku dengan sempurna.

Biohazard plastic bags are left open during the autoclave so that decontamination can occur properly.

5. Mengapakah Prosedur Operasi Standard (POS) untuk pelupusan bahan sisa biologi adalah penting?

SP 1.2.3 TP 4

Why is the Standard Operating Procedure (SOP) for the disposal of biological waste products important?

KBAT Menganalisis

Setiap kategori bahan sisa mempunyai cara pelupusan yang berlainan. Sekiranya tiada Prosedur Operasi Standard, bahan sisa mungkin dilupuskan dengan kaedah yang salah, justeru mengakibatkan kesan seperti pencemaran alam dan isu kesihatan manusia.

Every category of biological waste products has different disposal method. If there is no Standard Operating Procedure, the waste products might be disposed wrongly, and hence lead to some consequences such as environmental pollution and human health issues.



Aktiviti Perbincangan

1.4

Langkah Mengurus Kemalangan di dalam Makmal

Steps to Handle Accidents in the Laboratory

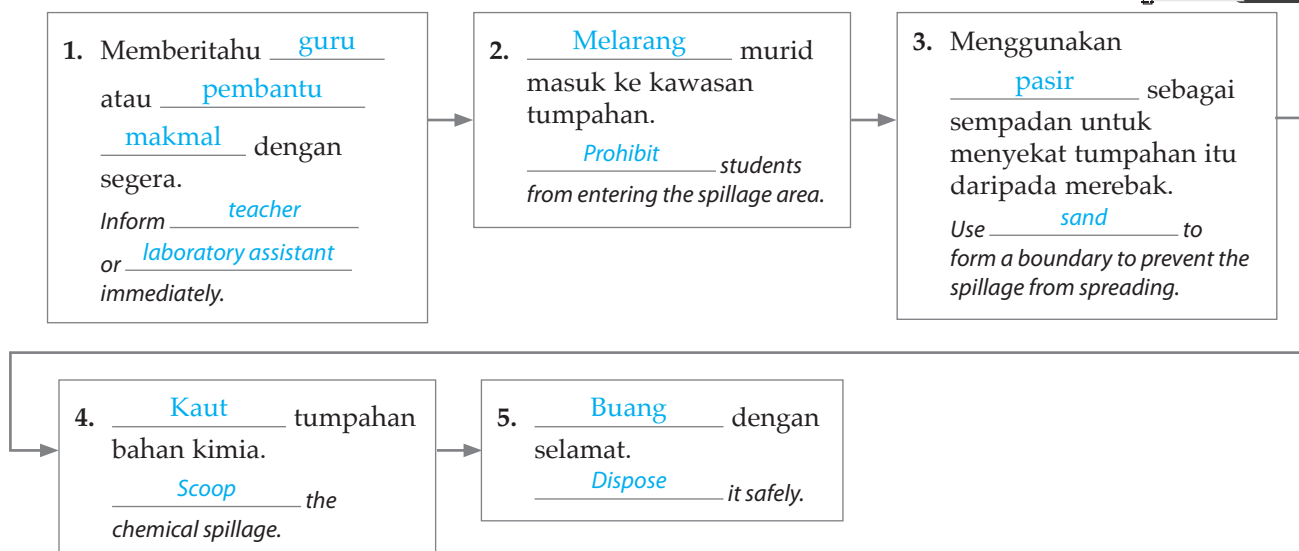
PAK-21 Role Play

1. Lengkapkan langkah-langkah untuk mengurus kemalangan tumpahan bahan kimia di dalam makmal.

Complete the steps to manage chemical spillage accidents in the laboratory.

SP 1.2.4 TP 1

i-THINK Peta Alir



2. Apakah maksud keracunan merkuri? Nyatakan simptomnya.

What is the meaning of mercury poisoning? State the symptoms.

SP 1.2.4 TP 2

Keracunan merkuri berlaku apabila seseorang tersentuh atau berlakunya peresapan melalui kulit dalam kuantiti tertentu. Simptomnya termasuklah sesak nafas dan pengsan.

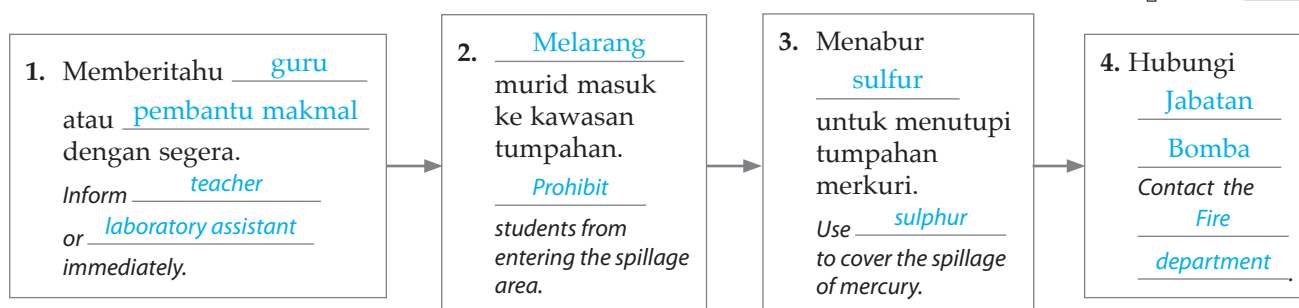
Mercury poisoning happens when someone touches it or it absorbs through the skin in certain quantities. The symptoms include difficulty in breathing and fainting.

3. Lengkapkan langkah-langkah untuk mengurus kemalangan tumpahan merkuri di dalam makmal.

Complete the steps to manage mercury spillage accidents in the laboratory.

SP 1.2.4 TP 1

i-THINK Peta Alir



4. Apakah perkara yang perlu anda lakukan jika mata rakan anda terkena bahan kimia?

What should be done if your friend's eye gets splashed by a chemical substance?

SP 1.2.4 TP 3

KBAT Mengaplikasi

Bawa rakan anda untuk membilas matanya dengan air bersih dan suam selama sekurang-kurangnya 20 minit.

Bring your friend to flush the eye with clean, lukewarm water for at least 20 minutes.



Tarikh:

Buku Teks ms 10 – 11

* Masteri

Standard Kandungan 1.3 Pemadam Kebakaran



Aktiviti Perbincangan

1.5

Jenis Alat Pemadam Kebakaran Types of Fire Extinguishers

PAK-21 Mix and Match

SP 1.3.1 TP 1 TP 2

1. Isi tempat kosong untuk menerangkan jenis alat pemadam kebakaran.

Fill in the blanks to explain the types of fire extinguishers.

(a)  Jenis air Water type Warna label: <u>Merah</u> Label colour: <u>Red</u> Kegunaan / Function Memadam kebakaran yang melibatkan <u>bahan pepejal</u> seperti kayu, plastik, kain dan kertas. Extinguishes fire involving <u>solid materials</u> such as wood, plastics, cloth and paper.	(b)  Jenis buih Foam type Warna label: <u>Krim</u> Label colour: <u>Cream</u> Kegunaan / Function Memadam kebakaran yang melibatkan <u>bahan cecair</u> dan <u>gas mudah terbakar</u> seperti cat, minyak, gas asli, gas asetilena dan varnis. Extinguishes fire involving <u>liquids</u> and <u>flammable gases</u> such as paint, oil, natural gas, acetylene gas and varnish.
(c)  Jenis karbon dioksida Carbon dioxide type Warna label: <u>Hitam</u> Label colour: <u>Black</u> Kegunaan / Function Memadam kebakaran yang berpunca dari <u>arus elektrik</u> seperti peralatan elektrik, papan transformer, gas dan wap. Extinguishes fire caused by <u>electrical current</u> such as electrical equipment, transformer boards, gas and vapour.	(d)  Jenis serbuk kering Dry powder type Warna label: <u>Biru</u> Label colour: <u>Blue</u> Kegunaan / Function Memadam <u>semua jenis</u> kebakaran. Extinguishes <u>all types</u> of fires.

2. Padankan alat pemadam kebakaran yang lain dengan penerangannya.

Match the other fire extinguishers with their explanation.

SP 1.3.1 TP 2

Pemadam kebakaran jenis ABC ABC type fire extinguisher Pasir Sand Air Water Selimut kebakaran Fire blanket	Tidak dapat digunakan untuk kebakaran berpunca daripada minyak Cannot be used for fires caused by oil Memadam api yang masih kecil Extinguishes a relatively small fire Memadam hampir semua kebakaran Extinguishes almost all fires Membalut mangsa untuk memadam api Wraps the victim to extinguish the fire
--	--



Aktiviti Perbincangan

1.6

Kaedah Penggunaan Pemadam Kebakaran

Ways to Use a Fire Extinguisher

PAK-21 Peta i-THINK

1. Lengkapkan peta alir di bawah untuk menunjukkan langkah penggunaan alat pemadam kebakaran.

Complete the flow map below to show the steps of using a fire extinguisher.

SP 1.3.2 TP 1 TP 2

Langkah penggunaan alat pemadam kebakaran:

Steps to use a fire extinguisher:

P	Tekan tuil pada bahagian atas pemadam kebakaran itu. <i>Squeeze the handle on the top of the extinguisher.</i>
Q	Tarik pin keselamatan daripada pemadam kebakaran itu. <i>Remove the safety pin from the fire extinguisher.</i>
R	Sembur secara merata ke seluruh sumber kebakaran dengan menyapu ke kiri dan ke kanan. <i>Spray evenly on the entire fire source by sweeping left and right.</i>
S	Halakan muncung ke pangkal api. Pastikan kedudukan dari pangkal api lebih kurang 2 – 3 meter dan tidak melawan arah angin <i>Aim the nozzle of the fire extinguisher at the base of the fire. Make sure your position from the fire is approximately 2 – 3 metres and does not oppose the wind direction.</i>

i-THINK Peta Alir



2. Terangkan aktiviti yang ditunjukkan dalam rajah berikut:

Explain the activities shown in the following diagrams:

SP 1.3.2 TP 1

①



Tarik pin

Remove the safety pin

②



Halakan muncung ke pangkal api

Aim the nozzle at the base of the fire

③



Tekan tuil

Squeeze the handle

④



Layangkan nozel ke kiri dan kanan

Spray the nozzle left and right

Soalan Objektif

2P+ Praktis Pengukuhan 1

- Antara peralatan perlindungan diri berikut, yang manakah berfungsi untuk melindungi mata daripada terkena bahan kimia?
Which of the following personal protective equipment is used to protect the eyes from chemical splashes?
A Baju makmal
Lab coat
B Gogal
Goggle
C Topeng muka
Face mask
D Kaca mata hitam
Sunglasses
- Encik Ali ditugaskan untuk mengkaji sampel virus yang menyebabkan penyakit berjangkit di Bandar Kejora. Antara yang berikut, yang manakah peralatan perlindungan diri dalam makmal yang sepatutnya digunakan oleh beliau?
Encik Ali was assigned to study samples of viruses that cause infectious diseases in Bandar Kejora. Which of the following pieces of personal protective equipment in the laboratory should he use?
A Kabinet aliran laminar
Laminar flow cabinet
B Pembilas mata
Eyewash station
C Penyiram kecemasan
Safety shower
D Kebuk wasap
Fume chamber
- Semasa menjalankan eksperimen, mata Zarif terkena percikan larutan air garam. Sebagai ahli kumpulan Zarif, apakah tindakan yang perlu anda lakukan?
While conducting an experiment, Zarif's eyes were splashed by salt solution. As a member of Zarif's group, what should you do?
P: Mengelap bahagian mata Zarif menggunakan tuala
Wipe Zarif's eyes with a towel
Q: Memaklumkan guru
Inform the teacher
R: Membilas menggunakan pembilas mata
Rinse his eyes at the eyewash station
S: Meniup mata Zarif
Blow into Zarif's eyes

- Antara yang berikut, yang manakah merupakan bahan sisa kategori A?
Which of the following is a category A waste substance?
A Darah
Blood
B Picagari
Syringe
C Medium kultur
Culture medium
D Haiwan makmal
Lab animal
- Keselamatan di dalam makmal adalah sangat penting. Susunkan urutan yang betul mengenai langkah yang perlu diambil ketika berhadapan dengan kemalangan di dalam makmal.
Safety during an experiment is very important. Arrange the correct steps of dealing with an accident that happens in the laboratory.
P Buang dengan selamat.
Discard the chemicals safely.
Q Jadikan kawasan tumpahan sebagai kawasan larangan.
Make the area of spillage as a restricted area.
R Segera melaporkan kepada guru atau pembantu makmal.
Inform the teacher or laboratory assistant as soon as possible.
S Sekat tumpahan menggunakan pasir.
Block the spillage using sand.
A P, Q, R, S C R, S, P, Q
B R, Q, S, P D S, R, Q, P
- Apakah kesan yang bahaya akibat daripada keracunan merkuri?
What is the dangerous effects of mercury poisoning?
A Memberi kesan kepada sistem saraf
Affects nervous system
B Menyebabkan luka
Causes wound
C Menyebabkan kanser
Causes cancer
D Menyebabkan mutasi
Causes mutation
- Suatu kebakaran telah berlaku melibatkan logam seperti magnesium dan natrium. Antara pemadam kebakaran berikut, yang manakah sesuai untuk memadamkan kebakaran tersebut?

A fire has occurred involving metals such as magnesium and sodium. Which of the following is the appropriate fire extinguisher to extinguish the fire?

- Air
Water
B Buih
Foam
C Serbuk kering
Dry powder
D Karbon dioksida
Carbon dioxide
- Antara yang berikut, yang manakah aspek yang penting bagi memastikan alat pemadam kebakaran sentiasa berfungsi?
Which of the following is an important aspect to ensure a fire extinguisher works well?
A Jenis pemadam kebakaran dan tarikh luput.
Type of fire extinguisher and expiry date.
B Bilangan alat pemadam kebakaran dan lokasi.
Number of fire extinguishers and location.
C Peta laluan kecemasan dan tarikh luput.
Fire safety map and expiry date.
D Bilangan alat pemadam kebakaran dan jenis pemadam kebakaran.
Number of fire extinguishers and type of fire extinguisher.
- Fitri mencampurkan serbuk penaik dengan cuka. Sejenis gas telah terbebas daripada tindak balas tersebut. Apakah ujian yang boleh dijalankan untuk mengenal pasti gas tersebut?
Fitri mixed some baking soda with some vinegar. A type of gas was released from the reaction. What is the test that can be carried out to identify the gas?
A Menyalakan kayu uji berbala
Ignites a glowing wooden splinter
B Memadamkan kayu uji bernyala
Extinguishes a burning wooden splinter
C Menghasilkan bunyi 'pop' apabila diuji dengan kayu uji bernyala
Produces a 'pop' sound when tested with burning wooden splinter
D Menghasilkan bau telur busuk
Produces a smell of rotten egg

Soalan Subjektif

Bahagian B / Section B

1. Rajah 1.1 menunjukkan satu kebakaran yang berlaku di dalam rumah.

Diagram 1.1 shows a fire that occurred in a house.



Rajah 1.1 / Diagram 1.1

- (a) (i) Nyatakan punca kebakaran tersebut.
State the cause of the fire.

Kebocoran gas / Gas leak

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Apakah jenis pemadam kebakaran yang paling sesuai digunakan untuk memadamkan kebakaran tersebut?
What type of fire extinguisher is most suitable to put out the fire?

Serbuk kering // Karbon dioksida

Dry powder // Carbon dioxide

[1 markah / 1 mark]

- (b) Rajah 1.2 menunjukkan dua jenis alat pemadam kebakaran.
Diagram 1.2 shows two types of fire extinguishers.

Pemadam kebakaran jenis air
Water-type fire extinguishers

Pemadam kebakaran jenis karbon dioksida
Carbon dioxide-type fire extinguishers

Rajah 1.2 / Diagram 1.2

Nyatakan perbezaan antara dua jenis alat pemadam kebakaran di atas.
State the differences between the two types of fire extinguishers above.

Pemadam kebakaran jenis air memadamkan kebakaran melibatkan bahan pepejal manakala pemadam kebakaran jenis karbon dioksida memadamkan kebakaran yang berpunca daripada arus elektrik dan gas. / Water-type fire extinguishers extinguish fires involving solid materials while carbon dioxide-type fire extinguishers extinguish fires caused by electrical current and gas.

[2 markah / 2 marks]

- (c) Pemadam api ABC dapat memadamkan api apabila kebakaran berlaku. Apakah kebaikan pemadam api ABC?

ABC fire extinguishers can put out the fire when a fire breaks out. What are the benefits of ABC fire extinguishers?

- Boleh digunakan untuk hampir semua jenis kebakaran.
Can be used for almost all types of fires.
- Tidak berbahaya kepada manusia dan haiwan.
Harmless to humans and animals.

[2 markah / 2 marks]

Bahagian C / Section C

2. Terdapat dua jenis bahan sisa iaitu bahan sisa yang boleh dibuang ke dalam singki dan bahan sisa yang tidak boleh dibuang ke dalam singki.
There are two types of waste which are waste that can be disposed of into sinks and waste that cannot be disposed of into sinks.

- (a) (i) Apakah yang dimaksudkan dengan bahan sisa yang boleh dibuang ke dalam singki?
What is meant by waste that can be disposed of into sinks?

[2 markah / 2 marks]

- (ii) Terangkan **dua** kesan sekiranya murid-murid membuang bahan-bahan sisa seperti kertas dan merkuri ke dalam singki.
Explain **two** effects if students throw waste materials such as paper and mercury into the sink.

[2 markah / 2 marks]

- (b) Rajah 2 menunjukkan beberapa contoh bahan yang dibuang ke dalam singki oleh seorang murid selepas menjalankan eksperimen.
Diagram 2 shows a few examples of substances that have been disposed of into sinks by a student after an experiment.

Air suling
Distilled water

Kaldu bakteria
Bacteria broth

Kertas turas
Filter paper

Rajah 2 / Diagram 2

Pada pendapat anda, adakah bahan-bahan tersebut sesuai untuk dibuang ke dalam singki? Wajarkan.
In your opinion, are the substances suitable to be disposed of into sinks? Justify.

[4 markah / 4 marks]

- (c) Noraini menjalankan suatu eksperimen yang melibatkan penggunaan darah ayam. Selepas menjalankan eksperimen tersebut, Noraini hendak membuang darah ayam ke dalam singki tetapi dihalang oleh gurunya. Cadangkan langkah-langkah yang perlu dilakukan oleh Noraini sebelum darah ayam tersebut boleh dibuang ke dalam singki.
Noraini conducted an experiment involving the use of chicken blood. After conducting the experiment, Noraini wanted to throw chicken blood into the sink but was stopped by her teacher. Suggest the steps Noraini needs to do before the chicken's blood can be disposed of into the sink.

[4 markah / 4 marks]



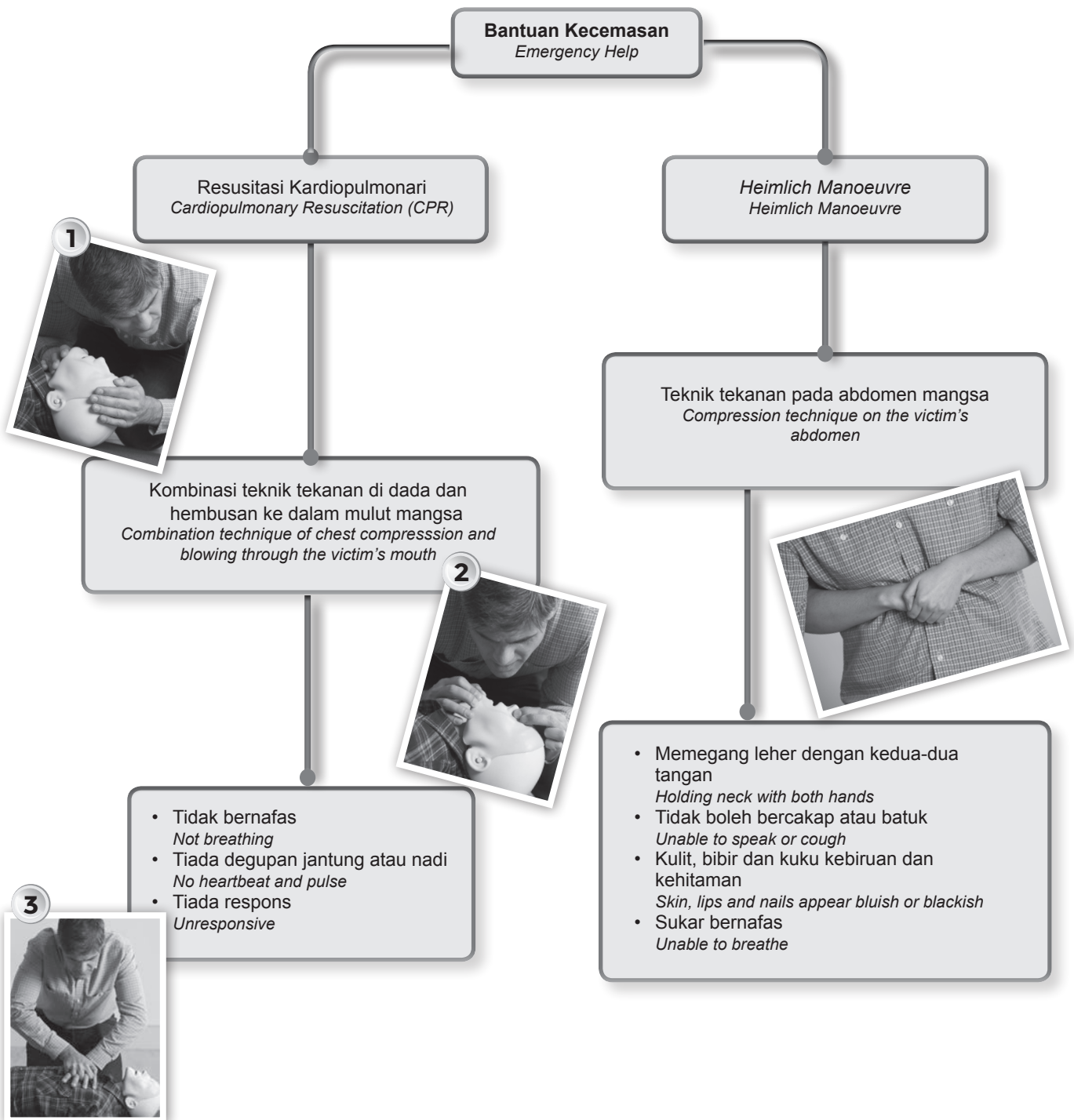
BAB 2

Bantuan Kecemasan

Emergency Help



Infografik





Aktiviti Perbincangan

2.1

Resusitasi Kardiopulmonari Cardiopulmonary Resuscitation

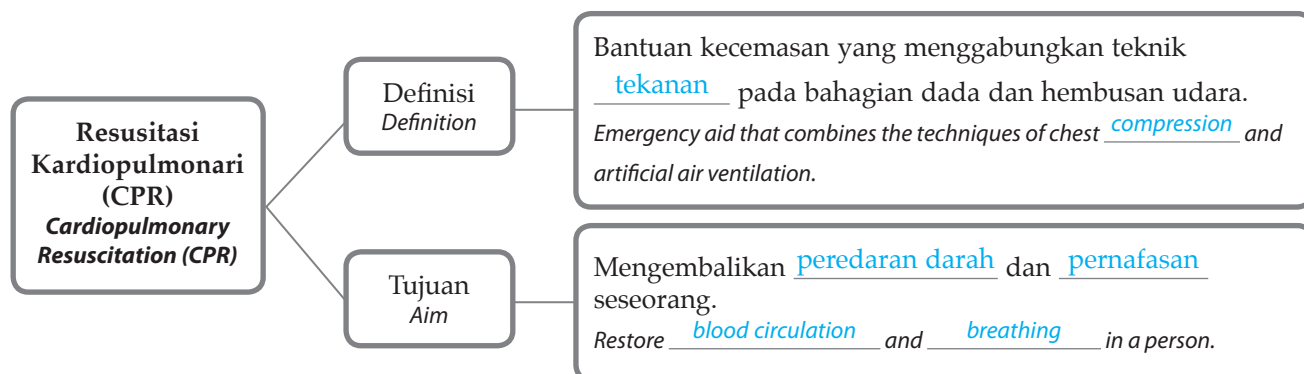
PAK-21 Round Table

PAK-21 Role Play

SP 2.1.1 TP 1

1. Lengkapkan rajah berikut untuk menerangkan resusitasi kardiopulmonari (CPR).

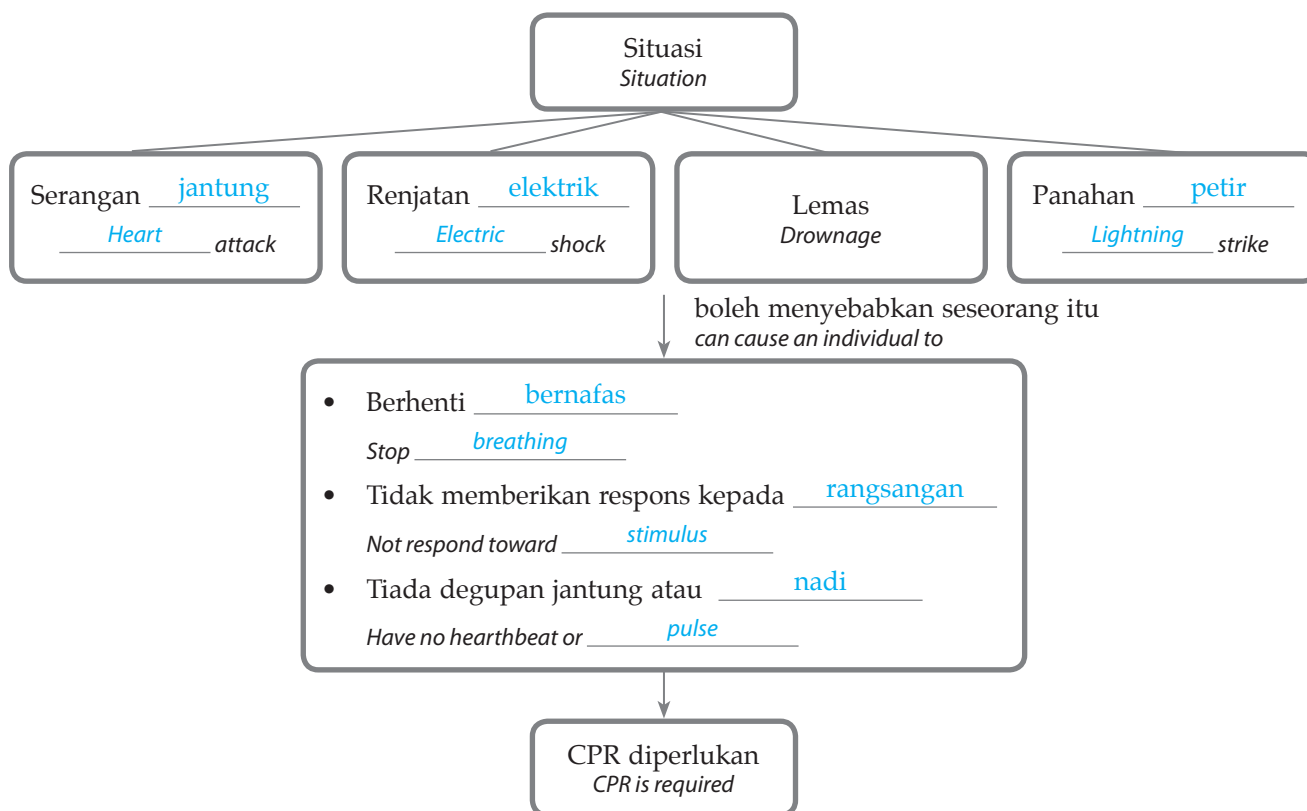
Complete the following diagram to describe cardiopulmonary resuscitation (CPR).



2. Lengkapkan rajah berikut untuk menerangkan situasi yang memerlukan resusitasi kardiopulmonari (CPR).

Complete the following diagram to describe the situations that require cardiopulmonary resuscitation (CPR).

SP 2.1.1 TP 2



3. Resusitasi kardiopulmonari (CPR) ialah gabungan teknik tekanan dada dan bantuan pernafasan kepada mangsa. Lengkapkan jadual berikut untuk menerangkan kepentingan dua teknik tersebut.

Cardiopulmonary resuscitation (CPR) is a combination of chest compressions and mouth-to-mouth resuscitation to the victim. Complete the following table to explain the importance of the two techniques.

SP 2.1.3 TP 5 KBAT Menilai

(a) Teknik tekanan Chest compressions	Untuk menghasilkan peredaran darah secara buatan dengan mengepam darah melalui jantung. To produce artificial blood circulation by pumping blood through the heart.
(b) Bantuan pernafasan Mouth-to-mouth resuscitation	Membolehkan mangsa menerima udara beroksigen ke dalam peparunya. Enable the victim to receive oxygenated air into his lungs.



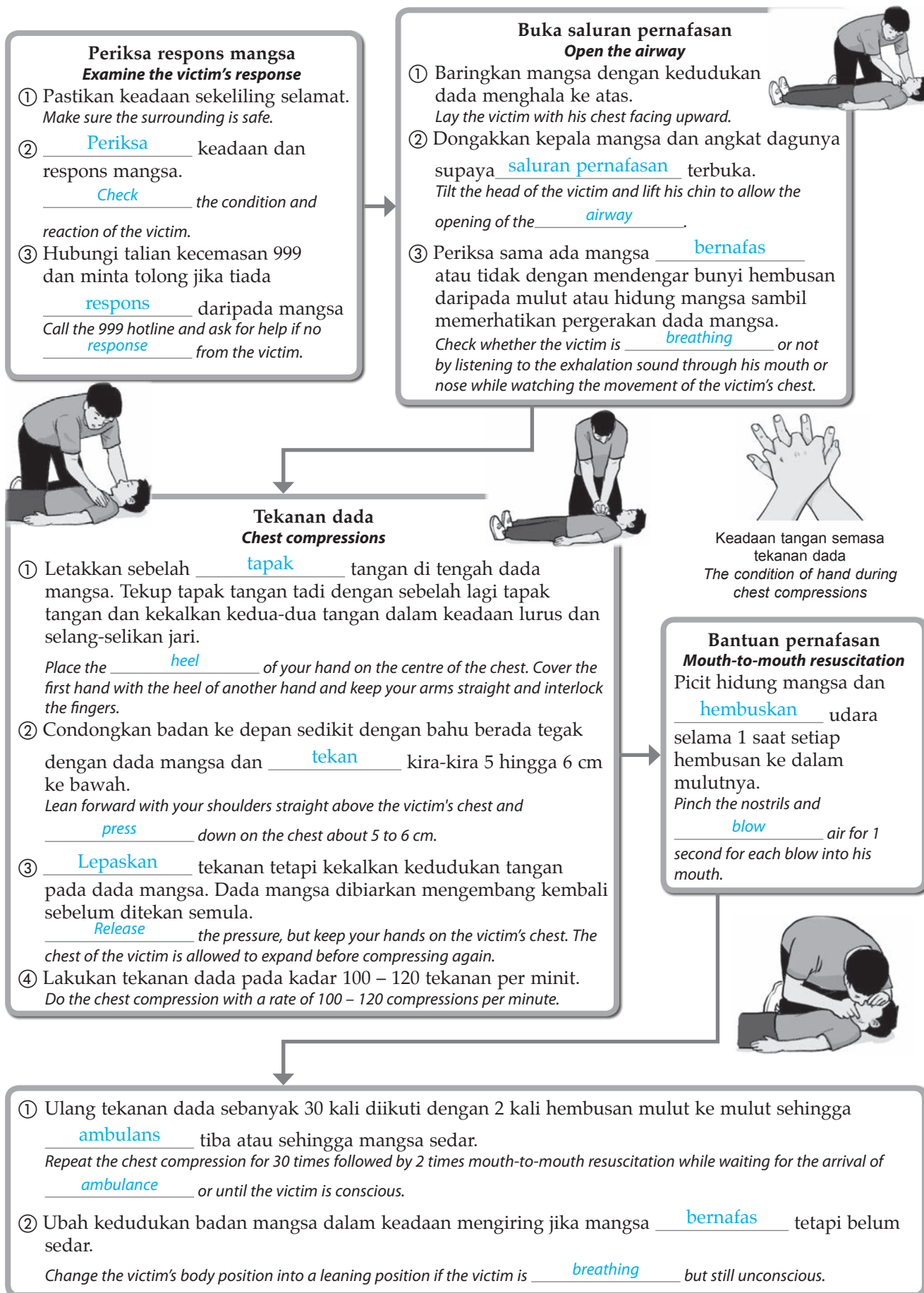
4. Isi tempat kosong untuk melengkapkan kaedah CPR yang ditunjukkan dalam carta berikut.

Fill in the blanks to complete the CPR method shown in the following chart.

SP 2.1.2

TP 1

TP 2



Standard Kandungan 2.2 Heimlich Manoeuvre



Aktiviti Perbincangan

2.2

Heimlich Manoeuvre
Heimlich Manoeuvre

PAK-21 Round Table

SP 2.2.1 TP 1

1. Lengkapkan pernyataan di bawah untuk menerangkan Heimlich Manoeuvre.
Complete the statements below to describe the Heimlich Manoeuvre.

- (a) Heimlich Manoeuvre ialah bantuan kecemasan yang dilakukan untuk menyelamatkan seseorang individu yang tercekik.
The Heimlich Manoeuvre is an emergency help that is carried out to save an individual who is choking.
- (b) Tercekik terjadi apabila saluran pernafasan tersekat disebabkan bendasing atau makanan.
Choking happens when the respiratory tract is blocked due to a foreign object or food.

2. Tandakan (✓) pada situasi yang memerlukan Heimlich Manoeuvre.
Tick (✓) the situations that require the Heimlich Manoeuvre.

SP 2.2.1 TP 2

- (a) Memegang leher dengan kedua-dua tangan
Holding the neck with both hands
- (b) Tiada degupan jantung atau nadi
No heartbeat or pulse
- (c) Sukar bernafas
Hard to breathe
- (d) Tidak boleh bercakap atau batuk
Cannot speak or cough



eP+ Aktiviti Interaktif
Heimlich Manoeuvre
Heimlich Manoeuvre



3. Labelkan jadual di bawah untuk menunjukkan langkah-langkah yang terlibat dalam Heimlich Manoeuvre.
Label the table below to show the steps involved in the Heimlich Manoeuvre.

SP 2.2.2 TP 2



P	Berdiri di belakang mangsa. Bongkokkan badan mangsa sedikit ke hadapan. Stand behind the victim. Slightly bend the victim forward.
S	Tekan dan sentak abdomen ke atas dengan kuat dan cepat. Press and thrust the abdomen upward powerfully and quickly.
Q	Kelilingkan tangan anda dari belakang mangsa. Wrap your arms around the waist of the victim.
R	Genggamkan satu tangan pada kedudukan di antara pusat dan sangkar rusuk mangsa. Letakkan satu lagi tangan di atas tangan yang digenggam. Make a fist with one hand in between the navel and the ribs of the victim. Place another hand on the fist.

4. Mengapakah kita perlu tekan dan sentak abdomen dengan kuat dan cepat semasa melakukan Heimlich Manoeuvre?
Why do we need to press and thrust the abdomen upward with quick force during Heimlich Manoeuvre?

SP 2.2.2 TP 4 KBAT Menganalisis

Tekanan yang terhasil semasa tekan dan sentak akan menambahkan tekanan di dalam paru-paru, menyebabkan bendasing tertolak keluar.
The pressure produced during press and thrust will increase the pressure in the lungs, causing the foreign object to be punched out.

Soalan Objektif

1. Antara situasi berikut, yang manakah memerlukan resusitasi kardiopulmonari (CPR) dijalankan?
Which of the following situations requires cardiopulmonary resuscitation (CPR) to be performed?

A Berdarah
Bleeding
B Muntah
Vomitting
C Serangan jantung
Heart attack
D Demam
Fever

2. Seseorang itu menunjukkan tanda-tanda berikut:
A person is showing the following signs:

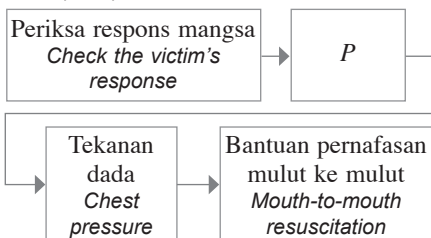
- Berhenti bernafas
Stop breathing
- Tidak memberikan respons terhadap rangsangan
Does not respond towards stimulus
- Tiada degupan jantung atau nadi
No heartbeat or pulse

Bantuan kecemasan yang manakah patut diberikan?
Which emergency help should be given?

A Pembalut tangan
Hand bandage
B Resusitasi kardiopulmonari (CPR)
Cardiopulmonary resuscitation (CPR)
C Heimlich Manoeuvre
Heimlich Manoeuvre
D Pensterilan
Sterilisation

3. Rajah 1 menunjukkan carta alir kaedah resusitasi kardiopulmonari (CPR).

Diagram 1 shows a flow chart of the correct cardiopulmonary resuscitation (CPR).



Apakah langkah P?
What is step P?

A Memeriksa pernafasan mangsa
Check the victim's breathing
B Buka saluran pernafasan
Open the airway
C Menepuk bahu dan memanggil mangsa
Tap the shoulder and call the victim

- D Mengubah posisi mangsa dalam keadaan mengiring
Position the victim's body on his side

4. Rajah 2 menunjukkan prosedur dalam resusitasi kardiopulmonari (CPR).
Diagram 2 shows a procedure in cardiopulmonary resuscitation (CPR).



Rajah 2 / Diagram 2

Apakah konsep sains dan fungsi prosedur tersebut?
What is the scientific concept and function of the procedure?

A Udara beroksigen dibekalkan ke seluruh tubuh mangsa melalui hembusan udara ke dalam paru-paru.
Oxygenated air is supplied throughout the victim's body by blowing air into the lungs.
B Perdarahan boleh dihentikan dengan mengenakan tekanan pada luka.
Bleeding can be stopped by exerting pressure on the wound.
C Peredaran darah dipulihkan dengan mengepam darah melalui jantung.
Blood circulation is restored by pumping blood through the heart.
D Saluran pernafasannya terbuka untuk membenarkan mangsa bernafas secara semula jadi.
The airway of the victim is opened to allow the victim to breath naturally.

5. Apakah kepentingan resusitasi kardiopulmonari (CPR)?
What is the importance of cardiopulmonary resuscitation (CPR)?

A Menyelamatkan mangsa yang tercekik makanan
Rescue victims who are choking on food
B Menyediakan bekalan darah dan oksigen
Provide blood and oxygen supply
C Menyelamatkan mangsa yang tercekik alat permainan
Rescue victims who are choking on toys
D Menjadikan degupan jantung lebih laju
Makes the heart beat faster

6. Apakah kepentingan melakukan Heimlich Manoeuvre?
What is the importance of performing the Heimlich Manoeuvre?

A Mengembalikan peredaran darah.
Restore blood circulation.
B Menghasilkan peredaran udara buatan.
Creates an artificial air ventilation.
C Udara beroksigen dibekalkan ke seluruh tubuh.
Oxygenated air is supplied throughout the body.
D Membantu menyingkirkan objek yang tersekat pada saluran udaranya.
To help expel a trapped object from the airway.

7. Pernyataan berikut adalah berkenaan Heimlich Manoeuvre.
The following statement is about the Heimlich Manoeuvre.

Heimlich Manoeuvre ialah bantuan kecemasan yang dilakukan untuk menyelamatkan seseorang individu yang tercekik.
The Heimlich Manoeuvre is an emergency aid performed to save a person who is choking.

Antara yang berikut, yang manakah ialah situasi mangsa yang memerlukan kaedah di atas?
Which of the following is a victim situation that requires the above method?

A Demam panas
High fever
B Tidak bernafas
Not breathing
C Leher bengkak
Swollen neck
D Sukar bernafas
Breathing difficulty

8. Apakah akibat sekiranya kita tidak berjaya mengeluarkan objek yang menghalang pernafasan seseorang?
What is the consequence if we fail to dislodge an object that obstructs a person's breathing?

A Demam panas
High fever
B Tidak bernafas
Not breathing
C Leher bengkak
Swollen neck
D Sukar bernafas
Breathing difficulty

Soalan Subjektif

Bahagian B / Section B

1. Rajah 1 menunjukkan satu teknik bantuan kecemasan.
Diagram 1 shows an emergency aid technique.



Rajah 1 / Diagram 1

- (a) Namakan bantuan kecemasan yang dilakukan.
Name the emergency aid performed.

Resusitasi kardiopulmonari (CPR)

Cardiopulmonary resuscitation (CPR)

[1 markah / 1 mark]

- (b) Apakah tujuan utama tekanan dada yang ditunjukkan dalam Rajah 1?

What is the main purpose of chest compressions shown in Diagram 1?

Untuk menghasilkan peredaran darah secara buatan dengan mengepam darah melalui jantung.

To produce blood circulation artificially by pumping blood through the heart.

[1 markah / 1 mark]

- (c) Nyatakan **satu** teknik lain yang terlibat dalam bantuan kecemasan tersebut.

State **one** other technique involved in this emergency aid.

Hembusan ke dalam mulut / Breathing into the mouth

[1 markah / 1 mark]

- (d) Puan Marina ternampak seorang perempuan jatuh pengsan. Sebelum melakukan bantuan kecemasan, apakah tindakan yang perlu dilakukan oleh beliau?

Madam Marina saw a woman passed out. Before giving emergency aid, what action should she take?

Periksa respons mangsa, tepuk bahu mangsa dan minta bantuan orang sekeliling menelefon 999.

Check the victim's response, tap the victim on the shoulder and ask for help by calling 999.

[2 markah / 2 marks]

- (e) Terangkan **satu** perbezaan tekanan yang dikenakan pada bahagian dada bayi dengan bahagian dada orang dewasa semasa melakukan CPR.

State **one** difference between the pressure applied to the chest of a baby and the chest of an adult when performing CPR.

Hanya dua jari digunakan untuk menekan bahagian dada bayi untuk menghasilkan peredaran darah buatan.

Only two fingers are used to press the baby's chest to produce artificial blood circulation.

[1 markah / 1 mark]

Bahagian C / Section C

2. Bantuan kecemasan adalah penting dalam situasi tertentu untuk menyelamatkan nyawa.

Emergency help is important in certain situation to save life.

- (a) (i) Nyatakan dan terangkan **dua** jenis bantuan kecemasan.

State and explain **two** types of emergency help.

[2 markah / 2 marks]

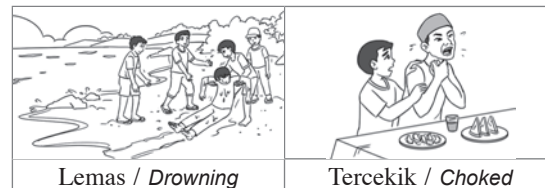
- (ii) Terangkan situasi-situasi yang memerlukan bantuan kecemasan.

Explain the situations at which emergency help is needed.

[2 markah / 2 marks]

- (b) Rajah 2 menunjukkan dua situasi berlainan yang memerlukan bantuan kecemasan.

Diagram 2 shows two different situations that require emergency help.



Rajah 2 / Diagram 2

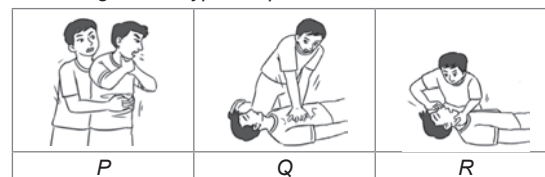
Cadangkan **satu** kaedah bantuan kecemasan bagi setiap situasi. Berikan alasan untuk menyokong cadangan anda.

Suggest **one** method of emergency help for each situation. Give reasons to support your opinion.

[4 markah / 4 marks]

- (c) Seorang paramedik cuba untuk menyelamatkan seorang pesakit yang menunjukkan kesan tercekik. Tiga jenis prosedur ditunjukkan di bawah:

A paramedic is trying to rescue a patient who shows signs of choking. Three types of procedures are shown below:



Apakah prosedur yang paling sesuai yang akan anda cadangkan untuk pesakit tersebut? Wajarkan.

What is the most suitable procedure that you will suggest for the patient? Justify.

[4 markah / 4 marks]

BAB 3

Teknik Mengukur Parameter Kesihatan Badan

Techniques of Measuring the Parameters of Body Health



Infografik



Parameter Kesihatan Badan yang Normal

Parameters of Normal Body Health

Kadar denyutan nadi
Pulse rate



Indeks Jisim Badan
Body Mass Index

Sihat / Healthy: $18.5 - 24.9 \text{ kg m}^{-2}$



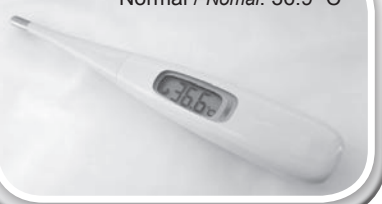
Tekanan darah
Blood pressure



Sistolik : $120 - 129 \text{ mmHg}$
Systolic : $120 - 129 \text{ mmHg}$
Diastolik : $80 - 84 \text{ mmHg}$
Diastolic : $80 - 84 \text{ mmHg}$

Suhu
Temperature

Normal / Normal: 36.9°C



Kadar denyutan nadi mengikut umur (bpm)
Pulse rate according to age (bpm)

Umur Age	18 – 25	26 – 35	36 – 45	46 – 55	55 – 65	65+
Cemerlang Excellent 	56 – 61	55 – 61	57 – 62	58 – 63	57 – 61	56 – 61
Cemerlang Excellent 	56 – 61	55 – 61	57 – 62	58 – 63	57 – 61	56 – 61



Standard Kandungan 3.1 Suhu Badan



Aktiviti
Perbincangan

3.1

Mengukur Suhu Badan Menggunakan Teknik yang Betul
Measure the Body Temperature with the Correct Technique

PAK-21 Round Table

PAK-21 Think-Pair-Share

SP 3.1.1

TP 1

1. Nyatakan definisi suhu badan.
State the definition of body temperature.

Suhu badan ialah ukuran darjah kepanasan dan kesejukan badan kita.

Body temperature is the measurement of the degree of hotness and coldness of our body.

2. Nyatakan jenis termometer yang betul.
State the correct types of thermometer.

SP 3.1.1

TP 1

TP 2

(a)



- Menyukat suhu badan
Measures the body temperature
- Julat: Dari 35°C hingga 42°C
Range: From 35°C to 42°C

Termometer klinik
Clinical thermometer

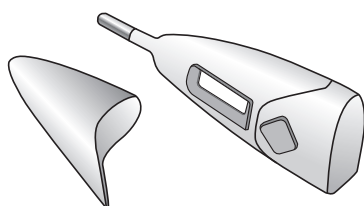
(b)



- Menyukat suhu cecair
Measures liquid temperature
- Julat: Dari -10°C hingga 110°C
Range: From -10°C to 110°C

Termometer makmal
Laboratory thermometer

(c)



- Menyukat suhu badan melalui dubur
Measuring the body temperature through the anus
- Digunakan pada bayi yang kurang daripada 3 bulan
Used on babies less than three months old

Termometer rektal
Rectal thermometer

(d)



- Menyukat suhu badan tanpa bersentuhan dengan badan
Measures the body temperature without touching the body

Termometer inframerah
Infrared thermometer

3. Termometer makmal tidak sesuai digunakan untuk menyukat suhu badan. Terangkan.
Laboratory thermometer is not suitable for measuring the body temperature. Explain.

SP 3.1.1

TP 4

KBAT Menganalisis

Termometer makmal tidak mempunyai bahagian pencerutan pada tiub kapilari. Hal ini menyebabkan merkuri dalam termometer turun dengan cepat dan menyebabkan bacaan suhu tidak tepat.

Laboratory thermometers do not have the kink in the capillary tube. This causes the mercury in the thermometer to drop quickly and cause inaccurate temperature readings.



Aktiviti Perbincangan

3.2

Menginterpretasi Suhu Badan Interpreting Body Temperature

PAK-21 Round Table

SP 3.1.2 TP 2

1. Padankan interpretasi suhu badan.

Match the body temperature interpretation.

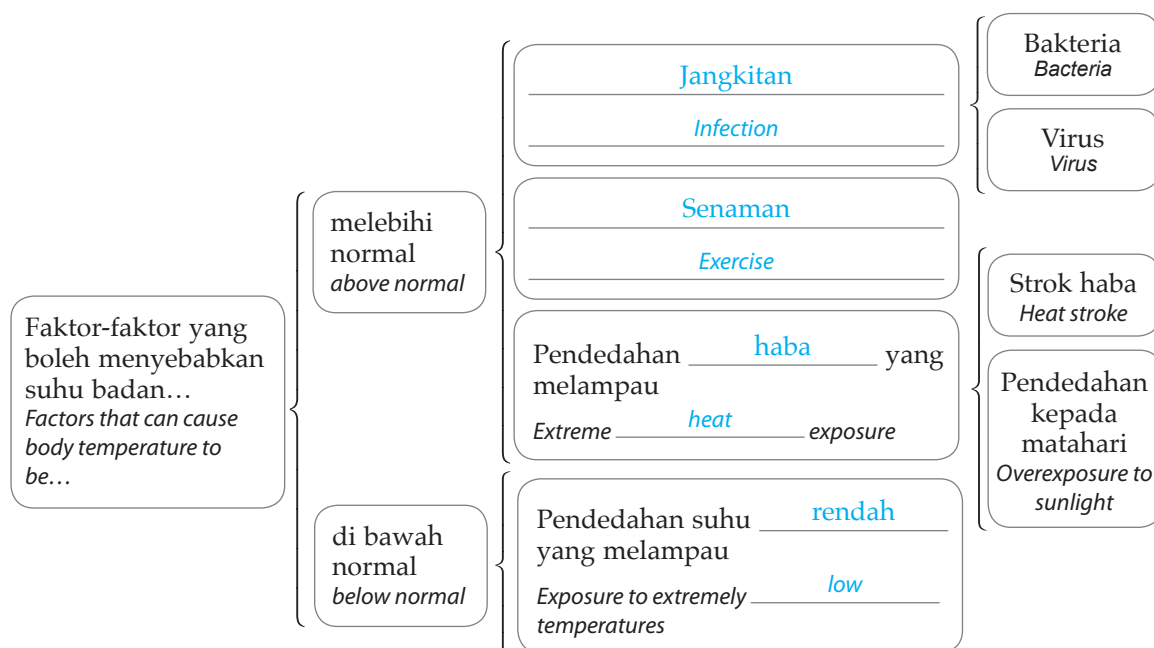
(a) Suhu badan normal manusia ialah ... <i>Normal human body temperature is ...</i>		otak <i>brain</i>
(b) Seseorang yang mempunyai masalah kesihatan menunjukkan ... <i>A person with health problems shows the ...</i>		mengambil alkohol atau dadah <i>taking alcohol or drugs</i>
(c) Suhu badan dari 37°C hingga 39°C dianggap ... <i>Body temperature from 37°C to 39°C is considered as ...</i>		36.9°C
(d) Suhu badan dari 39°C hingga 42°C ialah ... <i>Body temperature from 39°C to 42°C is ...</i>		hipotermia <i>hypothermia</i>
(e) Suhu badan melebihi 42.4°C boleh menyebabkan kerosakan ... <i>Body temperature above 42.4°C can cause damage to the ...</i>		suhu badan yang tidak normal <i>abnormal body temperature</i>
(f) Suhu badan yang rendah berlaku ketika terdedah kepada keadaan sejuk yang melampau, ... <i>Low body temperature happens when the body is exposed to extreme cold condition, ...</i>		demam tinggi <i>high fever</i>
(g) Suhu badan jatuh di bawah 35°C boleh menyebabkan ... <i>Body temperature falls below 35°C can cause ...</i>		demam ringan <i>mild fever</i>

2. Lengkapkan peta dakap berikut.

Complete the following brace map.

SP 3.1.2 TP 2

i-THINK Peta Dakap





Aktiviti Perbincangan

3.3

Mengenal Pasti Titik Nadi pada Badan

Identify the Pulse Points on the Body



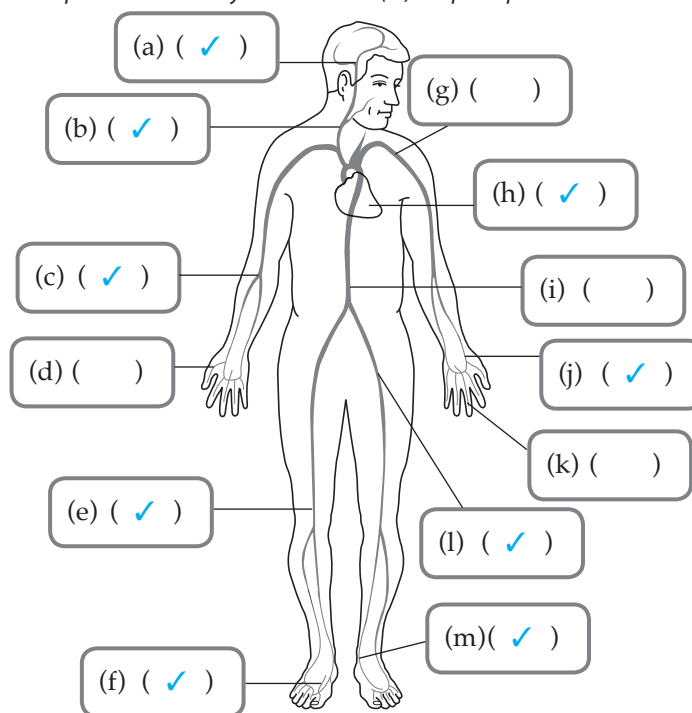
Lihat Eksperimen Wajib 1 – 3, ms 6 –17.

PAK-21 Think-Pair-Share

1. Titik nadi ialah kawasan denyutan arteri boleh dikesan dengan senang. Tandakan (✓) pada titik-titik denyutan nadi badan manusia dalam rajah di bawah.

SP 3.2.1 TP 1

Pulse points are areas where the arterial pulse can be easily detected. Tick (✓) the pulse points of the human body in the diagram below.



2. Suatu eksperimen dijalankan untuk mengkaji kesan umur terhadap kadar denyutan nadi. Jadual di bawah menunjukkan keputusan eksperimen setelah setiap kumpulan menjalankan aktiviti berlari.

An experiment was conducted to study the effect of age on pulse rate. The table below shows the results of the experiment after each group performed the running activity.

SP 3.2.2 TP 4 KBAT Menganalisis

Umur Age	Kadar denyutan nadi (bpm) Pulse rate (bpm)
Murid (16 tahun) / Student (16 years old)	170
Guru (45 tahun) / Teacher (45 years old)	155
Pembantu makmal (25 tahun) / Laboratory assistant (25 years old)	160

- (a) Berikan inferens berdasarkan keputusan dalam jadual. KPS Membuat inferens

Give an inference based on the results in the table.

Kadar denyutan nadi murid lebih tinggi daripada guru dan pembantu makmal kerana murid memerlukan lebih banyak oksigen untuk proses tumbesaran. Oleh itu jantung perlu mengepam darah lebih kerap berbanding pembantu makmal dan guru.

The student's pulse rate is higher than the teacher's and laboratory assistant's because students need a lot of oxygen for growth. Therefore, the heart needs to pump blood more often than laboratory assistants and teachers.

- (b) Apakah definisi secara operasi bagi kadar denyutan nadi dalam eksperimen ini? KPS Mendefinisikan secara operasi

What is the operational definition of pulse rate in this experiment?

Kadar denyutan nadi ialah nilai yang ditunjukkan oleh kadar denyutan nadi murid yang lebih tinggi apabila menjalankan aktiviti berlari.

Pulse rate is the value shown by a student's pulse rate, which is higher when running.



Aktiviti Perbincangan

3.4

Mengukur Tekanan Darah dan Menginterpretasi Bacaan Measuring Blood Pressure and Interpreting the Readings

PAK-21 Role Play

SP 3.3.1 TP 1

1. Gariskan jawapan yang betul.
Underline the correct answer.

(a) (Sfigmomanometer / Termometer) merupakan alat untuk mengukur tekanan darah.

A (sphygmomanometer / thermometer) is a device for measuring blood pressure.

(b) Tekanan darah diukur dalam unit (milimeter tinggi / milimeter merkuri). Simbolnya ialah mmHg.

Blood pressure is measured in (millimetre height / millimetre mercury). The symbol is mmHg.

2. Lengkapkan ayat di bawah dengan perkataan yang sesuai.
Complete the sentences below with suitable words.

SP 3.3.2 TP 2

(a) Tekanan darah normal ialah 120/80 mmHg.

Normal blood pressure is 120/80 mmHg.

(b) Bacaan 120 mmHg menunjukkan tekanan darah ketika otot jantung mengecut (tekanan sistolik).

The reading of 120 mmHg shows blood pressure when the heart is contracting (systolic pressure).

(c) Bacaan 80 mmHg menunjukkan tekanan darah ketika otot jantung berehat (tekanan diastolik).

The reading of 80 mmHg shows blood pressure when the heart is relaxing (diastolic pressure).

3. Labelkan sfigmomanometer dalam rajah di bawah dengan menggunakan istilah yang diberikan.
Label the sphygmomanometer in the diagram below by using the words given.

SP 3.3.2 TP 1

Unit dalam per minit <i>Unit in per minute</i>	Kadar denyutan nadi <i>Pulse rate</i>	Tekanan sistolik <i>Systolic pressure</i>
	Tekanan diastolik <i>Diastolic pressure</i>	Unit dalam mmHg <i>Unit in mmHg</i>

(a) Unit dalam mmHg
Unit in mmHg

(b) Unit dalam per minit
Unit in per minute



(c) Tekanan sistolik
Systolic pressure

(d) Tekanan diastolik
Diastolic pressure

(e) Kadar denyutan nadi
Pulse rate

4. Tandakan (✓) pada amalan baik untuk mengumpul bacaan tekanan darah yang tepat. **SP 3.3.2 TP 5 KBAT** Menilai
Tick (✓) on the good practices to collect an accurate reading of blood pressure.

		
Pesakit berehat sekurang-kurangnya 5 minit sebelum ujian. <i>Patient rests for at least 5 minutes before the test.</i>	Lengan tangan disokong sepenuhnya pada paras jantung. <i>The arm is fully supported at heart level.</i>	Kekalkan perbualan sepanjang ujian. <i>Keep on talking during the test.</i>
		
Letakkan pergelangan mengelilingi pakaian. <i>Place the cuff over clothing.</i>	Pesakit boleh mengambil kopi dan minuman yang beralkohol sebaik sebelum ujian. <i>The patient can take coffee and alcoholic drinks right before the test.</i>	Pesakit duduk dengan sokongan belakang dan kaki pada lantai yang rata. <i>Patient is seated with their back supported and feet flat on the floor.</i>

5. Lengkapkan jadual di bawah dengan bacaan atau istilah yang sesuai. **SP 3.3.3 TP 1**
Complete the table below with suitable readings and terms.

Kategori tekanan darah <i>Blood pressure category</i>	Tekanan sistolik (mmHg) <i>Systolic pressure (mmHg)</i>	Tekanan diastolik (mmHg) <i>Diastolic pressure (mmHg)</i>
Optimum <i>Optimal</i>	Kurang dari 120 <i>Less than 120</i>	Kurang dari 80 <i>Less than 80</i>
Normal <i>Normal</i>	120 – 129	80 – 84
Berisiko <i>At risk</i>	130 - 139	85 – 89
Tekanan darah tinggi peringkat 1 <i>High blood pressure stage 1</i>	140 – 159	90 – 99
Tekanan darah tinggi peringkat 2 <i>High blood pressure stage 2</i>	160 – 179	100 – 109
Tekanan darah tinggi peringkat 3 <i>High blood pressure stage 3</i>	180 dan ke atas <i>180 and above</i>	110 dan ke atas <i>110 and above</i>

6. Lengkapkan pernyataan di bawah. **SP 3.3.3 TP 4 KBAT** Menganalisis
Complete the statement below.

Tekanan darah tinggi boleh menyebabkan penyakit serius seperti sakit jantung dan strok.
High blood pressure can cause serious illnesses such as heart attack and stroke.

7. Tandakan (✓) pada langkah pencegahan awal untuk mengelakkan tekanan darah tinggi. **SP 3.3.3 TP 4 KBAT** Menganalisis
Tick (✓) the early prevention steps to avoid high blood pressure.

(a) Makan makanan seimbang <i>Eat a balanced diet</i>	✓	(d) Memeriksa tekanan darah secara berkala <i>Check the blood pressure regularly</i>	✓
(b) Melakukan senaman berkala <i>Do regular exercises</i>	✓	(e) Menguruskan tekanan <i>Manage stress</i>	✓
(c) Sentiasa berfikiran positif <i>Always think positively</i>	✓		



Tarikh:

Buku Teks ms 43 – 44

★ Masteri

Standard Kandungan 3.4 Indeks Jisim Badan (BMI)



Aktiviti Perbincangan

3.5

Menentukan dan Menginterpretasi Indeks Jisim Badan

Determining and Interpreting Body Mass Index

PAK-21 Pembentangan Hasil Sendiri

SP 3.4.1 TP 1

1. Isi tempat kosong.

Fill in the blanks.

Indeks Jisim Badan Body Mass Index (BMI)	Rumus Formula	Kesan Effect
Kadar jisim badan berbanding dengan <u>ketinggian</u> . The ratio of body mass to <u>height</u> .	$BMI = \frac{\text{Jisim badan (kg)}}{\text{Tinggi}^2 (\text{m}^2)}$ $BMI = \frac{\text{Body mass (kg)}}{\text{Height}^2 (\text{m}^2)}$	Semakin tinggi BMI, semakin <u>tinggi</u> risiko mendapat tekanan darah tinggi dan diabetes melitus. The higher the BMI, the <u>higher</u> the risk of getting high blood pressure and diabetes mellitus.

2. Lengkapkan jadual berikut mengenai interpretasi BMI.

Complete the following table regarding the interpretations of BMI.

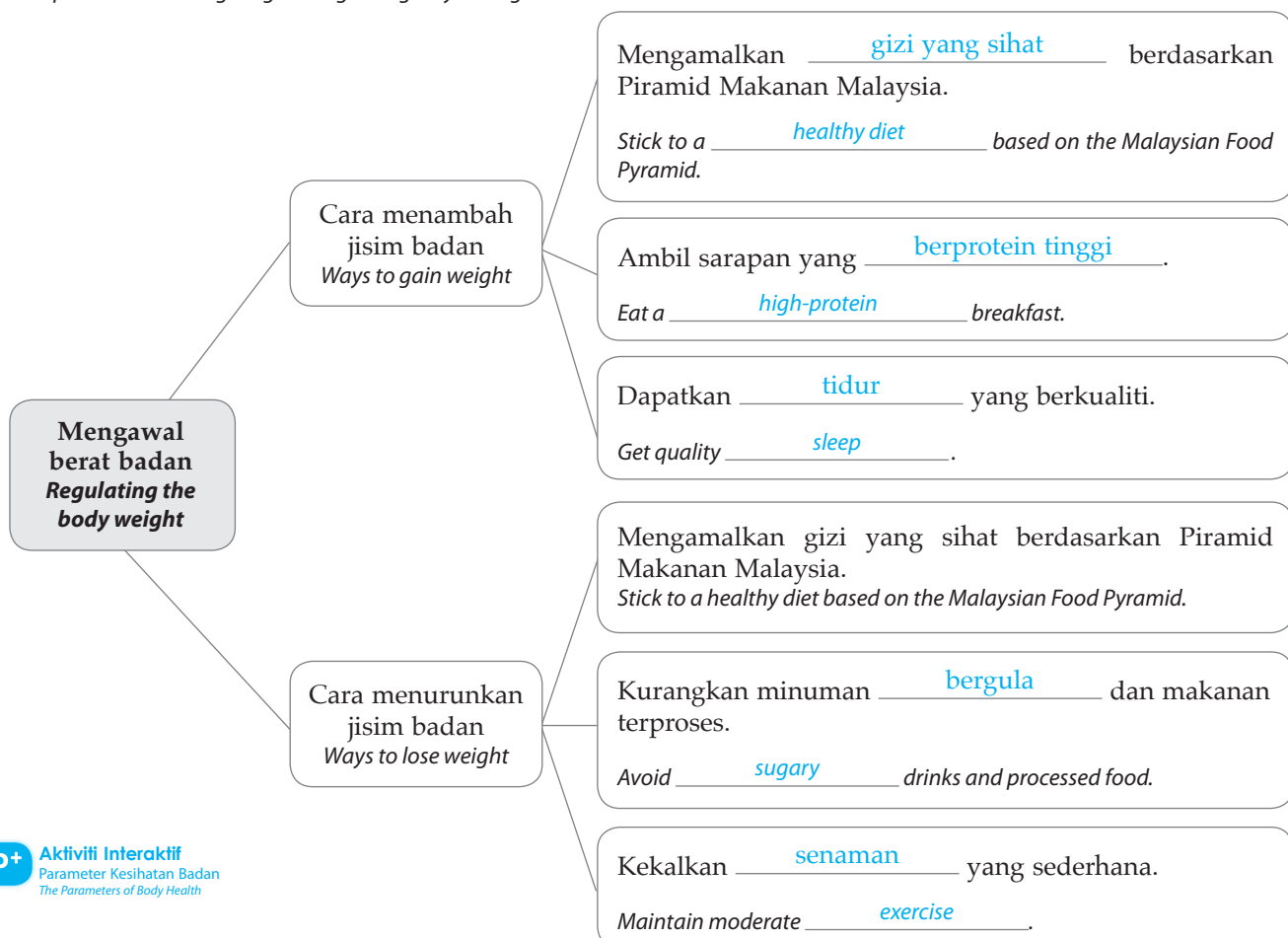
SP 3.4.2 TP 1

Jika BMI (kg m^{-2}) anda adalah: If your BMI (kg m^{-2}) is:	Anda adalah: You are:
< 18.5	Kurang jisim badan / Underweight
18.5 – 24.9	Sihat / Healthy
25.0 – 29.9	Berlebihan jisim badan / Overweight
≥ 30.0	Obes / Obese

3. Lengkapkan rajah berikut mengenai kaedah mengawal BMI.

Complete the following diagram regarding ways to regulate BMI.

SP 3.4.2 TP 2



Soalan Objektif

- Apakah kepentingan mempunyai suhu badan yang normal?
What is the importance of having a normal body temperature?
 A Menjadikan badan kita sihat
To make our body healthy
 B Memastikan badan kita tidak tercedera
To ensure our body harmless
 C Memastikan badan kita berfungsi pada tahap yang optimum
To ensure our body to function at optimum level
 D Mengelakkan kita daripada serangan kanser yang berbahaya
To avoid us from the dangerous cancer attack

- Antara termometer berikut, yang manakah sesuai untuk menyukat suhu badan tanpa bersentuhan dengan badan?
Which of the following thermometers is suitable for measuring the body temperature without touching the body?
 A Termometer rektal
Rectal thermometer
 B Termometer inframerah
Infrared thermometer
 C Termometer klinik
Clinical thermometer
 D Termometer makmal
Laboratory thermometer

- Jadual 1 menunjukkan kadar denyutan nadi seorang murid selepas menjalankan dua jenis aktiviti.
Table 1 shows the pulse rate of a student after carrying out two types of activities.

Jenis aktiviti Type of activities	Kadar denyutan nadi Pulse rate
Berjalan Walking	80
Berlari Running	

Jadual 1 / Table 1

Antara yang berikut, yang manakah kadar denyutan nadi yang betul selepas berlari?
Which of the following is the correct pulse rate after running??

- A 50
B 70
C 90
D 120

- Rajah 1 menunjukkan skrin sebuah sfigmomanometer digital.
Diagram 1 shows the screen of a digital sphygmomanometer.



Rajah 1 / Diagram 1

Yang manakah di bawah menunjukkan bacaan betul yang dicatatkan?
Which one below shows the correct reading registered?

	Tekanan sistolik Systolic pressure	Tekanan diastolik Diastolic pressure
A	91	125
B	125	91
C	91	74
D	125	74

- Antara situasi berikut, yang manakah boleh meningkatkan risiko mendapat tekanan darah tinggi?
Which of the following situations can increase the risk of high blood pressure?
 A Kerap mengambil minuman bergas
Often take carbonated drinks
 B Kerap berjaga hingga larut malam
Often stay up late at night
 C Kerap mengambil makanan yang masin
Eat salty food frequently
 D Kerap melakukan kerja-kerja berat
Often do heavy work
- Hisham mempunyai jisim badan 44 kg dan tinggi 1.51 m. Apakah indeks jisim badan (BMI) Hisham?
Hisham has a body mass of 44 kg and height of 1.51 m. What is the body mass index (BMI) of Hisham?

$$\text{Indeks Jisim Badan (BMI)} = \frac{\text{Jisim badan (kg)}}{(\text{Ketinggian})^2 (\text{m}^2)}$$

$$\text{Body Mass Index (BMI)} = \frac{\text{Body Mass (kg)}}{(\text{Height})^2 (\text{m}^2)}$$

- A 1.51
B 19.3
C 29.1
D 44

- Jadual 2 menunjukkan BMI sekumpulan murid.
Table 2 shows the BMI of a group of students.

Murid Student	BMI BMI
P	14.3
Q	21.5
R	28.0
S	32.6

Jadual 2 / Table 2

Antara yang berikut, yang manakah merupakan penerangan yang betul mengenai murid S?

Which of the following is the correct description about student S?

- A Sihat
Healthy
 B Berlebihan jisim badan
Overweight
 C Obes
Obese
 D Kurang jisim badan
Underweight

- Puan Hani mempunyai BMI melebihi 25 kg m⁻² dan berhasrat untuk menurunkan jisim badannya. Antara yang berikut, yang manakah langkah yang paling sesuai?
Madam Hani has a BMI over 25 kg m⁻² and wishes to reduce her body mass. Which of the following is the most appropriate step?
 A Makan makanan yang tinggi kandungan lemak
Eating high fat content foods
 B Makan makanan yang tinggi kandungan gula
Eating foods high in sugar
 C Mengurangkan makanan yang tinggi kandungan gula
Reducing high sugar content foods
 D Hanya minum air sahaja
Only drinking water



Soalan Subjektif

Bahagian A / Section A

1. Jadual 1 menunjukkan keputusan eksperimen yang dijalankan untuk mengkaji kadar denyutan nadi pemulihan selepas aktiviti cergas bagi seorang murid lelaki. Kadar denyutan nadi semasa keadaan rehat ialah 80 bpm.

Table 1 shows the results of an experiment conducted to study pulse rate recovery after vigorous activity for a male student. The pulse rate at rest is 80 bpm.

Masa (s) Time (s)	0	40	80	120	160	200	240
Kadar denyutan nadi pemulihan (bpm) Recovery pulse rate (bpm)	160	130	110	90	85	80	80

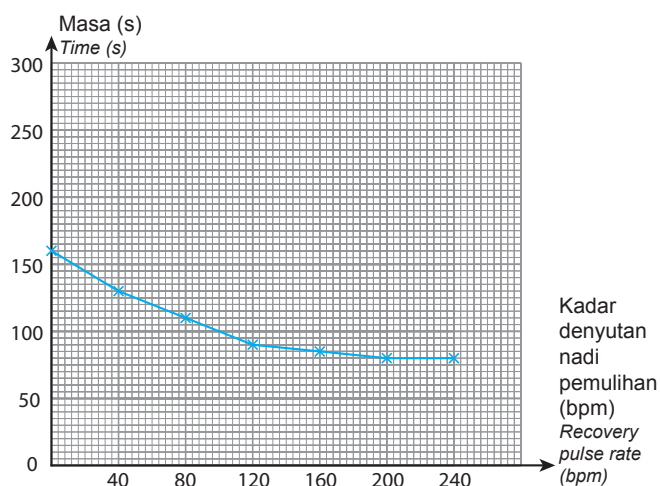
Jadual 1 / Table 1

- (a) Apakah faktor yang ditetapkan dalam eksperimen ini?
What are the factors that have been fixed in this experiment?

Jantina / Gender.

[1 markah / 1 mark]

- (b) Plotkan graf masa melawan kadar denyutan nadi.
Plot a graph of time against pulse rate.



[2 markah / 2 marks]

- (c) Ramalkan kadar denyutan nadi murid pada saat yang ke-280.
Predict the student's pulse rate at the 280th second.

80 bpm

[1 markah / 1 mark]

- (d) Menurut American Heart Association (AHA), kadar denyutan jantung normal ialah 60 – 100 degupan seminit (bpm) bagi kebanyakan individu dewasa. Berapakah kadar denyutan jantung normal bagi seorang atlet yang aktif?

According to the American Heart Association (AHA), the normal pulse rate is 60 – 100 beats per minute (bpm) for most adults. What is the normal pulse rate for an active athlete?

Kurang dari 60 bpm // Mana-mana nilai dari 40 – 59 bpm

Less than 60 bpm // Any value from 40 – 59 bpm

[1 markah / 1 mark]

Bahagian C / Section C

2. Kaji maklumat berikut.

Study the following information.

Ali dan Aminah berumur 40 tahun dan bekerja sebagai seorang guru. Jantina yang berlainan jenis akan menyebabkan kadar denyutan nadi manusia berbeza. Ali and Aminah are 40 years old and work as teachers. Different genders will cause different human pulse rates.

- (a) Nyatakan **satu** pernyataan masalah daripada maklumat di atas.

State **one** problem statement from the above information.

[1 markah / 1 mark]

- (b) Cadangkan **satu** hipotesis untuk menyiasat pernyataan di atas.

Suggest **one** hypothesis to investigate the above statement.

[1 markah / 1 mark]

- (c) Berdasarkan pernyataan yang diberikan, reka bentuk satu eksperimen untuk menguji hipotesis anda dengan menggunakan jam randik.

Based on the given statement, design an experiment to test your hypothesis by using stopwatch.

Huraian anda harus mengandungi aspek berikut:
Your description should include the following criteria:

- Tujuan eksperimen
Aim of experiment [1 markah / 1 mark]
- Mengenal pasti pemboleh ubah
Identification of variables [2 markah / 2 marks]
- Prosedur atau kaedah
Procedure or method [4 markah / 4 marks]
- Penjadualan data
Tabulation of data [1 markah / 1 mark]



No.	Tajuk Projek	SP	Tarikh	☒	Halaman
1	Mereka cipta alat pemadam kebakaran <i>Design a fire extinguisher</i>	1.3.4			196
2	Memanfaatkan bahan yang boleh digunakan semula <i>Make use of reusable materials</i>	4.3.1, 4.3.2			197
3	Mereka cipta poster mengenai pemanasan global <i>Design a poster about global warming</i>	4.6.1			198
4	Mereka cipta model kereta yang mengaplikasikan konsep kestabilan <i>Design a car model that applies the concept of stability</i>	6.1.7			199
5	Mereka cipta payung terjun <i>Design a parachute</i>	11.3.1			200

Projek yang mengkriteriakan format SPM ini dapat menguji Tahap Penguasaan TP6 murid dengan lebih praktikal dan mudah dalam usaha memperkenalkan pembelajaran berasaskan projek di dalam kelas. Selamat maju jaya!

The projects that utilise the SPM format can assess students' TP6 mastery level in a more practical and easy manner, while introducing project-based learning in the classroom. Good luck!



Projek Reka Cipta

1

mesra-SPM

Dapur menyimpan pelbagai bahan mudah terbakar seperti tepung, gula, minyak dan sebagainya. Kehadiran bahan api juga boleh menjadi punca kebakaran di rumah.

The kitchen contains a variety of flammable substances such as flour, sugar, oil and so on. The presence of fuel can also serve as a source of fire at home.

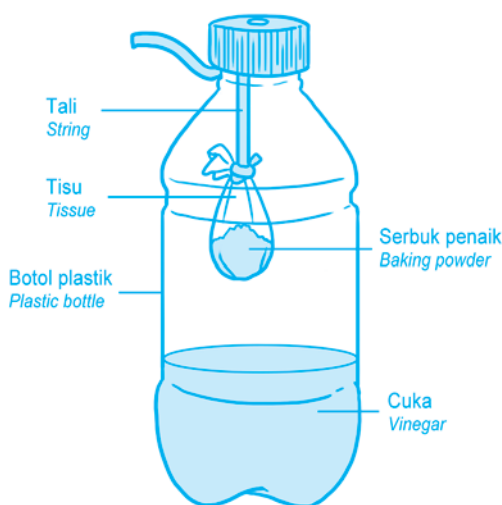
Berdasarkan pernyataan di atas, bina sebuah alat pemadam kebakaran ringkas daripada bahan-bahan berikut:

Based on the statement above, build a simple fire extinguisher from the following materials:

- (a) Botol plastik / Plastic bottle
- (b) Cuka / Vinegar
- (c) Serbuk penaik / Baking powder
- (d) Tali / String
- (e) Tisu / Tissue

Lakarkan dan labelkan alat pemadam kebakaran anda di dalam ruangan yang disediakan di bawah.

Sketch and label your fire extinguisher in the space provided below.



Penerangan Explanation

1. Penutup botol plastik perlu ditebuk untuk membuat lubang.

The plastic bottle cover needs to be punched to make a hole.

2. Cuka dimasukkan ke dalam botol plastik.

Vinegar is put in a plastic bottle.

3. Serbuk penaik dibungkus dengan tisu, diikat dan digantung bagi mengelakkan serbuk penaik bercampur dengan cuka.

The baking powder is wrapped in a tissue, tied and hung to prevent the baking powder from mixing with the vinegar.