

PELANGI BESTSELLER

Edisi Guru



AMALI SAINS

KEMAHIRAN PROSES SAINS



KSSM
TINGKATAN

2

BONUS
PdPc GURU!

ePelangi+

<https://plus.pelangibooks.com>



- e-RPH
- Edisi Guru pdf
- PowerPoint Interaktif
- Bank Soalan UASA

dan
banyak
lagi!

EG-i (Edisi Guru Interaktif)

dengan
butang

JAWAPAN



FORMULA
BERIMPAK

PdPc

Modul Eksperimen Wajib

Modul Pentaksiran Bilik
Darjah (PBD)

Modul Pembelajaran
Berasaskan Projek
(PBP-STEM)

Memenuhi Keperluan
Pentaksiran Berterusan &
Pentaksiran Sumatif (UASA)

Video
Model 3D
Peta Konsep
Praktis Interaktif

Permainan
Nota Ekstra
Cabaran KBAT
Kuiz Gamifikasi
Wordwall



PAKEJ

RESOS DIGITAL

Panel Guru Cemerlang*, Penulis Buku Teks** & Guru Berpengalaman
Wan Suharti Wan Kamaruddin* | Chien Hui Siong* | Maznah Omar**
Rodiah Abdul Wahid | Chong Chee Sian | Sabariah Hakim

AMALI SAINS

KEMAHIRAN PROSES SAINS

KSSM
TINGKATAN

2

KHAS UNTUK
GURU

FORMULA
BERIMPAK

PdPc



PAKEJ PERCUMA UNTUK KEMUDAHAN GURU

EDISI GURU

VERSI CETAK

Merangkumi:

- » Modul Eksperimen Wajib
- » Modul Pentaksiran Bilik Darjah (PBD)
- » Modul Pembelajaran Berasaskan Projek (PBP-STEM)
- » Nota Infografik
- » Praktis Masteri UASA
- » Pakej Resos Digital

RESOS DIGITAL GURU

ePelangi+

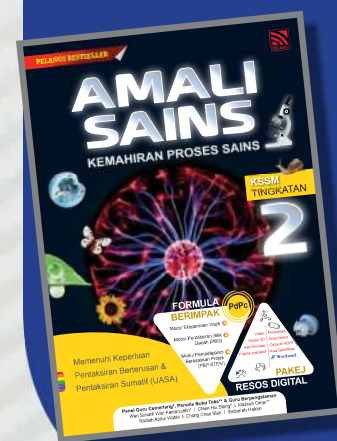
Pelbagai bahan digital sokongan PdPc yang disediakan khas untuk guru di platform ePelangi+



BAHAN
SOKONGAN
PdPc
EKSTRA!



Edisi Guru



Edisi Murid

Kandungan

KANDUNGAN			
MODUL EKSPERIMEN WAJIB		 Modul Eksperimen Wajib  Material Dasar Riset  7/2024	1 - 23
MODUL PENTAKSIAN BUKU DARJAH (PBD)		 Modul PBD  Materi PBD  7/2024	24
2	Biodiversiti Biodiversity		
No.	Jenis Aktiviti	Tajuk Aktiviti	Halaman
1.1	Perincian Biodiversiti	Biodiversity Biodiversity	25
1.2	Perincian Biosfera	Kepentingan Pengurusan Biodiversiti bagi Biosfera The Need of Effective Biodiversity Management	26
1.3	Perincian Biosfera	Pengelasan Kawasan Berdasarkan Ciri-ciri Sempadan Classification of Areas Based on Their Common Characteristics	27
1.4	Perincian Biosfera	Pengelasan Tambahan berdasarkan Ciri-ciri Sempadan Classification of Regions based on Their Common Characteristics	28
1.5	Perincian Biosfera	Pengelasan Kawasan dengan Refleksi Dilekasi Classification of Areas with Reflections	29
1.6	Perincian Biosfera	Pengelasan Tambahan dengan Refleksi Dilekasi Classification of Areas using Reflections	30
1.7	Perincian Biosfera	Pengelasan Tambahan dengan Refleksi Dilekasi Classification of Areas using Reflections	31
Praktik Mandiri Ulangi			
		 Modul Praktis Ulangi  Material Praktis Ulangi  7/2024	34
0	Ekosistem Ecosystem		
No.	Jenis Aktiviti	Tajuk Aktiviti	Halaman
2.1	Perincian Ekosistem	Pengelasan, Pengiraan dan Pengiraan Production, Calculation and Measurement	35
2.2	Perincian Ekosistem	Pengelasan, Pengiraan dan Pengiraan Production, Calculation and Measurement	36

Modul Eksperimen Wajib

- # Modul

Eksperimen Wajib

Senarai Semak

1

No.	Tajuk Eksperimen	Buku Teks	SP	TP	Tarikh		Halaman
1	Ujian Kehadiran Karb, Glukosa, Protein dan Lemak dalam Makanan <i>The Test for the Presence of Starch, Glucose, Protein and Fat in Food</i>	Sub 3 (ms 51 – 52)	3.1.2	3–4			2
	Pemeriksaan Makanan Tersebut Melalui Tub Visking <i>Assessment of Digested Food through a Visking Tube</i>	Sub 5 (ms 65)	3.4.1	3–4			6
	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kadar Penyelesaian Air <i>Factors that Affect the Rate of Exporation of Water</i>	Sub 5 (ms 102 – 104)	5.1.2	3–4			9
	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kadar Ketahanan <i>Factors affecting the Rate of Solubility</i>	Sub 5 (ms 109 – 111)	5.2.2	3–4			14
	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kekuatan Magma Magnet <i>Factors affecting the Strength of Magnetic Field</i>	Sub 7 (ms 161 – 162)	7.3.3	3–4			18
	Tekanan Osmotik <i>Osmotic Pressure</i>	Sub 8 (ms 198)	8.2.5	4			22

- [illegible]

- Ujian Alkitab**
 1 Petrus 1:1-12
 2 Petrus 1:1-12
 3 Petrus 1:1-12

1 Petrus 1:1-12
 1 Petrus 1:1-12
 1 Petrus 1:1-12

2 Petrus 1:1-12
 2 Petrus 1:1-12
 2 Petrus 1:1-12

3 Petrus 1:1-12
 3 Petrus 1:1-12
 3 Petrus 1:1-12

4

1. Mengapakah pematian sebak karu di dilakikan untuk ujian Mifor dan ujian Benedik dan bukannya sebak pematian bersebak? **1 Petrus 1:1-12**

2. Mengapakah pematian bersebak karu di dilakikan untuk ujian Mifor dan ujian Benedik? **1 Petrus 1:1-12**

3. Mengapakah pematian bersebak karu di dilakikan untuk ujian Mifor dan ujian Benedik? **1 Petrus 1:1-12**

4. Mengapakah pematian bersebak karu di dilakikan untuk ujian Mifor dan ujian Benedik? **1 Petrus 1:1-12**

5. Mengapakah pematian bersebak karu di dilakikan untuk ujian Mifor dan ujian Benedik? **1 Petrus 1:1-12**

6. Mengapakah pematian bersebak karu di dilakikan untuk ujian Mifor dan ujian Benedik? **1 Petrus 1:1-12**

7. Mengapakah pematian bersebak karu di dilakikan untuk ujian Mifor dan ujian Benedik? **1 Petrus 1:1-12**

8. Mengapakah pematian bersebak karu di dilakikan untuk ujian Mifor dan ujian Benedik? **1 Petrus 1:1-12**

9. Mengapakah pematian bersebak karu di dilakikan untuk ujian Mifor dan ujian Benedik? **1 Petrus 1:1-12**

10. Mengapakah pematian bersebak karu di dilakikan untuk ujian Mifor dan ujian Benedik? **1 Petrus 1:1-12**

BAB

2

Biodiversiti
Biodiversity

Modul Pemahaman Bilik Bilingual PAB

Infografik

1

Pengelasan Hewan Classification of Animals

```

graph TD
    Root[Hewan / Animals] --> Vertebrate[Vertebrata / Vertebrates]
    Root --> Invertebrate[Invertebrata / Invertebrates]
    
    Vertebrate --> VertebrateDef[Hewan yang mempunyai tulang belakang atau with a backbone]
    Invertebrate --> InvertebrateDef[Hewan yang tidak mempunyai tulang belakang atau without a backbone]
    
    Vertebrate --> BonyFish[Bony Fish]
    Invertebrate --> Mollusk[Mollusk / Mollusca]
    
    BonyFish --> BonyFishList[
        • Pikaikan / Pisces  

        • Pikaikan air berdarah dingin / cold blooded  

        • Berdarah merah / warm blooded through skin
    ]
    Mollusk --> MolluskList[
        • Mollusca / Mollusca  

        • Himpunan / Molluschozoa  

        • Mollusks atau moluska / Mollusks (terdiri daripada 20% daripada semua haiwan)  

        • Found young ones with milk
    ]
    
    BonyFishList --> BonyFishImage[Image of a fish]
    MolluskList --> MolluskImage[Image of a snail]
    
    Invertebrate --> Arthropod[Arthropoda / Arthropods]
    Invertebrate --> Mollusk2[Mollusk / Mollusca]
    Invertebrate --> Echinoderm[Echinoderm / Echinodermata]
    Invertebrate --> Cephalopod[Cephalopod / Cephalopoda]
    Invertebrate --> Annelid[Annelid / Annelida]
    Invertebrate --> Nematode[Nematode / Nematoda]
    Invertebrate --> Protozoa[Protozoa / Protozoa]
    Invertebrate --> Fungi[Fungi / Fungi]
    Invertebrate --> Plant[Plant / Plantae]
    Invertebrate --> Animal[Animal / Animalia]
    
    Arthropod --> ArthropodList[
        • Pikaikan / Pisces  

        • Mempunyai kulit yang kaku dan berakak / they are dry and hard
    ]
    Mollusk2 --> Mollusk2List[
        • Berdarah / Low eggs
    ]
    Echinoderm --> EchinodermList[
        • Berdarah / Low eggs
    ]
    Cephalopod --> CephalopodList[
        • Berdarah / Low eggs
    ]
    Annelid --> AnnelidList[
        • Berdarah / Low eggs
    ]
    Nematode --> NematodeList[
        • Berdarah / Low eggs
    ]
    Protozoa --> ProtozoaList[
        • Berdarah / Low eggs
    ]
    Fungi --> FungiList[
        • Berdarah / Low eggs
    ]
    Plant --> PlantList[
        • Berdarah / Low eggs
    ]
    Animal --> AnimalList[
        • Berdarah / Low eggs
    ]
    
    ArthropodList --> ArthropodImage[Image of a crab]
    Mollusk2List --> Mollusk2Image[Image of a snail]
    EchinodermList --> EchinodermImage[Image of a sea urchin]
    CephalopodList --> CephalopodImage[Image of a squid]
    AnnelidList --> AnnelidImage[Image of a worm]
    NematodeList --> NematodeImage[Image of a nematode]
    ProtozoaList --> ProtozoaImage[Image of a protozoan]
    FungiList --> FungiImage[Image of a mushroom]
    PlantList --> PlantImage[Image of a tree]
    AnimalList --> AnimalImage[Image of a cat]
  
```

Hewan / Animals

Vertebrata / Vertebrates

Hewan yang mempunyai tulang belakang atau with a backbone

Invertebrata / Invertebrates

Hewan yang tidak mempunyai tulang belakang atau without a backbone

Bony Fish

- Pikaikan / *Pisces*
- Pikaikan air berdarah dingin / cold blooded
- Berdarah merah / warm blooded through skin

Mollusk / Mollusca

- *Mollusca / Mollusca*
- Himpunan / *Molluschozoa*
- Mollusks atau *moluska* / *Mollusks* (terdiri daripada 20% daripada semua haiwan)
- Found young ones with milk

Arthropoda / Arthropods

- Pikaikan / *Pisces*
- Mempunyai kulit yang kaku dan berakak / they are dry and hard

Mollusk / Mollusca

- Berdarah / Low eggs

Echinoderm / Echinodermata

- Berdarah / Low eggs

Cephalopod / Cephalopoda

- Berdarah / Low eggs

Annelid / Annelida

- Berdarah / Low eggs

Nematode / Nematoda

- Berdarah / Low eggs

Protozoa / Protozoa

- Berdarah / Low eggs

Fungi / Fungi

- Berdarah / Low eggs

Plant / Plantae

- Berdarah / Low eggs

Animal / Animalia

- Berdarah / Low eggs

24

3

Struktur Anatomi 1.1 **hidroviologi**
hidroviologi

Pertumbuhan

Jarak satuan-satuan di bawah
gk 20000 ft 1000 1000 1000

1. Buah-bahan dan pertumbuhan hidroviologi di suatu perairan
hari 20000 - 1000 1000 1000 1000 1000 1000

Berdasarkan rajah tersebut, apakah definisi hidroviologi?
hari 20000 - 1000 1000 1000 1000 1000 1000

Hidroviologi adalah kelengkapan semua
sistem ekologi yang berkaitan dengan
tumbuhan

Yang hidup di suatu kawasan.
hari 20000 - 1000 1000 1000 1000 1000 1000

hari 20000 - 1000 1000 1000 1000 1000 1000

hari 20000 - 1000 1000 1000 1000 1000 1000

2. Manusia bergantung kepada hidroviologi untuk terus hidup. Berdasarkan pernyataan yang diikut, pilih
hari 20000 - 1000 1000 1000 1000 1000 1000

hari 20000 - 1000 1000 1000 1000 1000 1000

hari 20000 - 1000 1000 1000 1000 1000 1000

hari 20000 - 1000 1000 1000 1000 1000 1000

hari 20000 - 1000 1000 1000 1000 1000 1000

hari 20000 - 1000 1000 1000 1000 1000 1000

hari 20000 - 1000 1000 1000 1000 1000 1000

hari 20000 - 1000 1000 1000 1000 1000 1000

hari 20000 - 1000 1000 1000 1000 1000 1000

hari 20000 - 1000 1000 1000 1000 1000 1000

hari 20000 - 1000 1000 1000 1000 1000 1000

hari 20000 - 1000 1000 1000 1000 1000 1000

hari 20000 - 1000 1000 1000 1000 1000 1000

hari 20000 - 1000 1000 1000 1000 1000 1000

hari 20000 - 1000 1000 1000 1000 1000 1000

hari 20000 - 1000 1000 1000 1000 1000 1000

hari 20000 - 1000 1000 1000 1000 1000 1000

25

[illegible]

- 1 Modul PBD merangkumi setiap bab yang disertakan nota infografik yang memfokuskan konsep penting.
 - 2 Setiap aktiviti dirancang jelas mengikut Standard Kandungan (SK) dan Standard Pembelajaran (SP) sejajar dengan halaman buku teks.
 - 3 **Aktiviti Perbincangan dan Aktiviti Inkuiri** yang menerapkan pelbagai strategi pembelajaran seperti masteri, kontekstual, konstruktivisme dan PAK-21 dirancang dengan rapi demi memperkasakan pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc).
 - 4 Soalan dikriteriakan mengikut 6 Tahap Penguasaan (TP). Soalan berfikir aras Tinggi (KBAT) dikenal pasti.
 - 5 **Bahan digital untuk pembelajaran ekstra murid** disediakan dalam Kod QR, seperti Video, Peta Konsep, Model 3D, Permainan, Cabaran KBAT, Kuiz Gamifikasi, Praktis Interaktif dan Jawapan Praktis Masteri UASA.

[illegible][illegible][illegible]

6 Praktis Masteri UASA dalam bentuk objektif (Bahagian A) dan subjektif (Bahagian B dan C) disediakan di belakang setiap bab dalam modul ini.

6 Praktis Masteri UASA

Solasi Objektif

Bahagian A / Section A

- Maklumat berikut menunjukkan sifat vitamin P. The following information shows the characteristics of vitamin P.
 - Bekas disagut dengan buah-buahan dan sayur-sayuran. Can be found in fruits and vegetables
 - Menghasilkan kulit yang cerah. Makes healthy skin
 - Menghasilkan darah yang banyak. Produces plenty of blood

Apakah vitamin P? What is vitamin P?

- Vitamin A
- Vitamin B
- Vitamin C
- Vitamin D

- Antara bahan berikut, yang manakah merupakan hasil akhir pencernaan? Which of the following substances is a final product of digestion?
 - Glukosa / Glucose
 - Lemak / Fat
 - Kristal / Crystals
 - Protein / Protein

- Apakah yang ditapis dalam proses hempedu? What is filtered in the gall function?
 - Hempedu / Bile
 - Ras paku-paku / Pancreatic juice
 - Ras duodenum / Duodenal juice
 - Ras pankreas / Pancreatic juice

Solasi Subjektif

Bahagian B / Section B

- Gali stengah bagi eksperimen ini. Gali stengah bagi eksperimen ini.

Tentukan Bekerus dan Palar bagi pernyataan tersebut. Determine the correct and wrong for the following statements.

Pernyataan / Statement	Bekerus / Correct	Palar / Wrong
(i) Bekas telah menerima 10 ml air. The beaker has received 10 ml of water.		
(ii) Bekas telah menerima 10 ml air. The beaker has received 10 ml of water.		
(iii) Bekas telah menerima 10 ml air. The beaker has received 10 ml of water.		

Bahagian C / Section C

- Apakah yang berlaku bagi eksperimen ini? What happens in the experiment?

Diagram 1: A beaker containing water and a piece of paper. Diagram 2: A beaker containing water and a piece of paper, with a small amount of water added.

Diagram 1: A beaker containing water and a piece of paper. Diagram 2: A beaker containing water and a piece of paper, with a small amount of water added.

Modul Pembelajaran Berasaskan Projek (PBP-STEM)

Halaman hadapan bahagian ini memaparkan huraian ringkas tentang dua pendekatan atau model penting yang lazim diguna pakai dalam Pembelajaran Berasaskan Projek, iaitu Model 5E dan Model EDP (Proses Reka Bentuk Kejuruteraan).

Setiap projek ditandai SP (Standard Pembelajaran) dan TP (Tahap Penguasaan) yang setara. Untuk projek yang menggunakan model 5E, setiap langkah disertakan arahan ringkas.

Modul Pembelajaran Berasaskan Projek (PBP)

PBP melalui Model 5E

5E model is a learning model that emphasizes the process of problem-solving and the use of resources in the learning process.

Langkah-langkah Model 5E:

- Engage (Membina)
- Evaluate (Meneroka)
- Elaborate (Menerangkan)
- Extend (Menghuraikan)
- Evaluate (Menilai)

Modul Pembelajaran Berasaskan Projek (PBP)

PBP melalui Model EDP (Proses Reka Bentuk Kejuruteraan)

Proses penyelesaian masalah untuk menghadapi dan mengatasi cabaran dalam dunia nyata yang melibatkan lima langkah utama.

Langkah-langkah Model EDP:

- Identify the problem (Mengenalpasti masalah)
- Explore (Meneroka)
- Design (Merekakan)
- Create (Membina)
- Evaluate (Menilai)

Modul Pembelajaran Berasaskan Projek (PBP)

PBP melalui Model 5E

5E model is a learning model that emphasizes the process of problem-solving and the use of resources in the learning process.

Langkah-langkah Model 5E:

- Engage (Membina)
- Evaluate (Meneroka)
- Elaborate (Menerangkan)
- Extend (Menghuraikan)
- Evaluate (Menilai)



RESOS DIGITAL GURU

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

1 Apakah itu ?

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



Halaman Contoh

Klik Kod QR untuk mengakses bahan dalam kod QR seperti Video, Permainan, Model 3D, Peta Konsep, Jawapan Praktis Masteri UASA, Cabaran KBAT & Jawapan, Nota Ekstra, Praktis Interaktif dan Kuiz Gamifikasi.

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

Sains Tingkatan 2 Modul PSD Bab 10

(b) Tandukan (✓) dua ciri bunyi.
Mark (✓) two characteristics of sound.

(i) Boleh dipantulkan / Can be reflected	✓
(ii) Tidak boleh merambat dalam vakum / Cannot propagate in a vacuum	✓
(iii) Bergerak lebih cepat daripada cahaya / Moves faster than light	
(iv) Tidak boleh diserap / Cannot be absorbed	

[2 markah / 2 marks]

Bahagian C / Section C

2. Ketika menjalinkan rapai persahabatan untuk mülis anugerah kokurikulum di dewan sekolah, Priya dapat mendengar kenabli suaranya. Kerdan ini menyenlkan dia tidak dapat menenbat persahabatan dengan baik. While rehearsing for the co-curricular awards ceremony in the school hall, Priya was able to hear her voice again. This situation caused her to be unable to perform well.

(a) Apakah fenomena yang dialami oleh Priya?
What is the phenomenon experienced by Priya?

Echo / Gema [1 markah / 1 mark]

(b) Cadangkan bagaimana pihak sekolah dapat mengatasi fenomena ini. Wajarkan cadangan anda. **Give a suggestion**

Letak kerusi jantam sebagai kerusi tetamu. Kerasi tetamu diperbuat daripada spu. Permukaan yang lembut menyerap pantulan bunyi dengan baik.
Place banquet chairs as guest chairs. The guest chair is made of sponge. Soft surface is a good sound absorber. [2 markah / 2 marks]

(c) Berdasarkan pengetahuan mengenai gelombang bunyi, bagaimanakah nyanyian Priya dapat didengar oleh penonton?
Using your knowledge of sound waves, how can Priya's singing be heard by the audience? **Explain**

Gitaran kotak suara akan dipantulkan ke arah-arah udara. Penindalan getaran antara arah udara adalah dalam bentuk gelombang. Gelombang bunyi disalurkan ke dalam telinga. Maka suara Priya dapat didengar.
The vibration of the voice box will be transferred to the air particles. Vibration is transferred between air particles in the form of waves. Sound waves are channelled into the ear. Then Priya's voice can be heard. [2 markah / 2 marks]

(d) Nyanyian Priya disertai dengan petikan gitar. Rajah 1 menunjukkan dua tali gitar yang berbeza ketebalan dipingkan. Priya's singing is accompanied by the strum of the guitar. Diagram 1 shows two guitar strings of different thickness stretched.

Rajah 1 / Diagram 1

Antara tali gitar X dan Y, yang manakah menghasilkan frekuensi yang paling rendah? Terangkan. **Give an answer**

Tali gitar X. Semakin tebal tali gitar, semakin rendah kelengkapan bunyi. Kelengkapan bunyi yang rendah disebabkan oleh frekuensi yang rendah.
Guitar string X. The thicker the guitar string, the lower the pitch of the sound. Low pitch of sound is due to low frequency. [3 markah / 3 marks]

QR codes for: Praktis Masteri UASA, Cabaran KBAT & Jawapan, Praktis Interaktif 10, Bab 7 - 10, Chapter 7 - 10.

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
- » Carta Mengajar
- » PowerPoint Interaktif
- » Cadangan langkah-langkah membina produk (PBP-STEM)
- » Aktiviti Interaktif
- » Makmal Sains Maya
- » Carta Interaktif
- » Video Eksperimen
- » Jom Semak Konsep

Bahan latihan

- » Praktis Pengukuhan
- » Ujian Akhir Sesi Akademik (UASA)
- » e-Kuiz (PBP-STEM)
- » Wordwall

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

GURU (Penerbit)		Makmal Sains Maya	Carta Mengajar	PowerPoint Interaktif	Ujian Akhir Sesi Akademik
1. Bahagian 1: 1-21	1. Bahagian 1: 1-21				
2. Bahagian 2: 22-31	2. Bahagian 2: 22-31				
3. Bahagian 3: 32-41	3. Bahagian 3: 32-41				
4. Bahagian 4: 42-51	4. Bahagian 4: 42-51				
5. Bahagian 5: 52-61	5. Bahagian 5: 52-61				
6. Bahagian 6: 62-71	6. Bahagian 6: 62-71				
7. Bahagian 7: 72-81	7. Bahagian 7: 72-81				
8. Bahagian 8: 82-91	8. Bahagian 8: 82-91				
9. Bahagian 9: 92-101	9. Bahagian 9: 92-101				
10. Bahagian 10: 102-111	10. Bahagian 10: 102-111				

eP+ Aktiviti Interaktif

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



GURU (Penerbit)		Makmal Sains Maya	Carta Mengajar	PowerPoint Interaktif	Ujian Akhir Sesi Akademik
1. Bahagian 1: 1-21	1. Bahagian 1: 1-21				
2. Bahagian 2: 22-31	2. Bahagian 2: 22-31				
3. Bahagian 3: 32-41	3. Bahagian 3: 32-41				
4. Bahagian 4: 42-51	4. Bahagian 4: 42-51				
5. Bahagian 5: 52-61	5. Bahagian 5: 52-61				
6. Bahagian 6: 62-71	6. Bahagian 6: 62-71				
7. Bahagian 7: 72-81	7. Bahagian 7: 72-81				
8. Bahagian 8: 82-91	8. Bahagian 8: 82-91				
9. Bahagian 9: 92-101	9. Bahagian 9: 92-101				
10. Bahagian 10: 102-111	10. Bahagian 10: 102-111				

eP+ Makmal Sains Maya

- » **Makmal Sains Maya**
Alat multimedia yang memberikan pengalaman seronok kepada murid untuk menjalankan eksperimen secara maya sambil mengasah kemahiran proses sains.

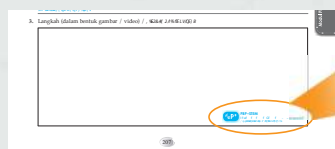


GURU (Penerbit)		Makmal Sains Maya	Carta Mengajar	PowerPoint Interaktif	Ujian Akhir Sesi Akademik
1. Bahagian 1: 1-21	1. Bahagian 1: 1-21				
2. Bahagian 2: 22-31	2. Bahagian 2: 22-31				
3. Bahagian 3: 32-41	3. Bahagian 3: 32-41				
4. Bahagian 4: 42-51	4. Bahagian 4: 42-51				
5. Bahagian 5: 52-61	5. Bahagian 5: 52-61				
6. Bahagian 6: 62-71	6. Bahagian 6: 62-71				
7. Bahagian 7: 72-81	7. Bahagian 7: 72-81				
8. Bahagian 8: 82-91	8. Bahagian 8: 82-91				
9. Bahagian 9: 92-101	9. Bahagian 9: 92-101				
10. Bahagian 10: 102-111	10. Bahagian 10: 102-111				

eP+ Video Eksperimen

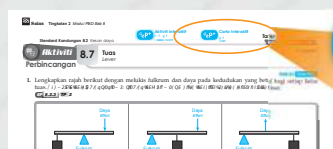
- » **Video Eksperimen**
Video yang menganimasi pelaksanaan sesuatu eksperimen wajib.





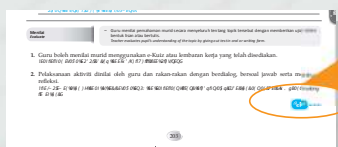
Cadangan langkah-langkah membina produk (PBP-STEM)

- **Cadangan langkah-langkah membina produk (PBP-STEM)**
Cadangan langkah-langkah kepada murid dalam mereka bentuk produk.



Carta Interaktif

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

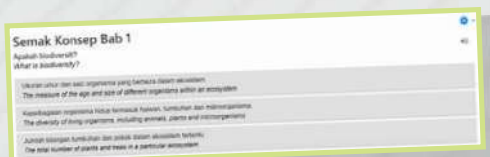


e-Kuiz (PBP-STEM)

- **e-Kuiz (PBP-STEM)**
Kuiz gamifikasi untuk menilai kebolehan murid menguasai konsep asas dalam pembelajaran berasaskan projek.

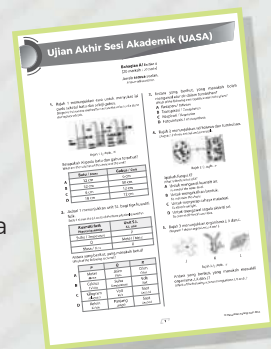


- **PowerPoint Interaktif**
Slaid pengajaran PPT lengkap yang meliputi setiap topik dan subtopik.



- **Jom Semak Konsep**
Soalan objektif interaktif untuk menguji kebolehan murid menguasai konsep asas dalam setiap bab.

- **Ujian Akhir Sesi Akademik (UASA)**
Soalan penilaian yang mengikut format UASA dan memberikan tumpuan kepada topik-topik Sains Tingkatan 2.



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

WAKIL	KAWASAN	HP & E-MEL
Lee Choo Kean	WP, Selangor, Pahang & Pantai Timur	012-3293433 cklee@pelangibooks.com
Ken Lew Weng Hong	KL & Selangor	012-7072733 kenlew@pelangibooks.com
Too Kok Onn	KL & Selangor	012-3297633 tooko@pelangibooks.com
Woo Wen Jie	KL & Selangor	019-3482987 woowj@pelangibooks.com
Lee Choo Kean	Pahang & Terengganu	012-3293433 cklee@pelangibooks.com
Lee Choo Kean	Kelantan	012-3293433 cklee@pelangibooks.com
John Loh Chin Ooi	Utara Semenanjung	012-4983343 lohco@pelangibooks.com
Eugene Wee Jing Cong	Perlis & Kedah	012-4853343 euguenewee@pelangibooks.com
Ean Jia Yee	Pulau Pinang & Kulim	012-4923343 eanjy@pelangibooks.com
Alan Hooi Wei Loon	Perak Utara	012-5230133 hooiwl@pelangibooks.com
Ben Law Wai Pein	Perak Selatan	019-6543257 benlaw@pelangibooks.com
Ray Lai Weng Huat	Selatan Semenanjung	012-7998933 laiwh@pelangibooks.com
Jeff Low Eng Keong	Negeri Sembilan & Melaka	010-2115460 lowek@pelangibooks.com
Ho Kuok Sing	Sabah & Sarawak (Sibu)	012-8889433 kuoksing@pelangibooks.com
Fong Soon Hooi	Kuching	012-8839633 fongsh@pelangibooks.com
Jason Yap Khen Vui	Sabah	012-8886133 yapkv@pelangibooks.com
Kenny Shim Kian Nam	Sabah	012-8899833 kennyskim@pelangibooks.com



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



Pelangibooks
Academic



Pelangibooks



Pelangibooks



Pelangibooks

KANDUNGAN

MODUL EKSPERIMEN WAJIB

Aktiviti Interaktif

Makmal Sains Maya

Video

1 – 23

MODUL PENTAKSIRAN BILIK DARJAH (PBD)

BAB 2 Biodiversiti Biodiversity

Peta Konsep

Permainan

Video

Nota Ekstra

24

No.	Jenis Aktiviti	Tajuk Aktiviti	Halaman
1.1	Perbincangan Discussion	Biodiversiti Biodiversity	25
1.2	Perbincangan Discussion	Keperluan Pengurusan Biodiversiti yang Berkesan The Need of Effective Biodiversity Management	26
1.3	Perbincangan Discussion	Pengelasan Haiwan Berdasarkan Ciri-ciri Sepunya Classification of Animals Based on Their Common Characteristics Aktiviti Interaktif	27
1.4	Perbincangan Discussion	Pengelasan Tumbuhan berdasarkan Ciri-ciri Sepunya Classification of Plants Based on Their Common Characteristics	28
1.5	Perbincangan Discussion	Pengelasan Haiwan dengan Kekunci Dikotomi Classification of Invertebrates using Dichotomous Key	29
1.6	Perbincangan Discussion	Pengelasan Tumbuhan dengan Kekunci Dikotomi Classification of Plants using Dichotomous Key	30
Praktis Masteri UASA Praktis Pengukuhan 1 Jawapan Praktis Masteri UASA Cabaran KBAT Praktis Interaktif 1			31

BAB 0 Ekosistem Ecosystem

Peta Konsep

Video

Nota Ekstra

34

No.	Jenis Aktiviti	Tajuk Aktiviti	Halaman
2.1	Perbincangan Discussion	Pengeluar, Pengguna dan Pengurai Producers, Consumers and Decomposers	35
2.2	Perbincangan Discussion	Rantai Makanan dan Siratan Makanan Food Chain and Food Web Carta Mengajar/ Aktiviti Interaktif	36
2.3	Perbincangan Discussion	Aliran Tenaga daripada Pengeluar kepada Pengguna Energy Flow from Producers to Consumers	37
2.4	Perbincangan Discussion	Peranan Organisma dalam Kitar Oksigen dan Kitar Karbon dalam Ekosistem The Role of Organisms in the Oxygen Cycle and Carbon Cycle in the Ecosystem Carta Mengajar	38
2.5	Perbincangan Discussion	Peranan Organisma dalam Kitar Air suatu Ekosistem The Role of Organisms in the Water Cycle in an Ecosystem Carta Mengajar	39
2.6	Perbincangan Discussion	Spesies, Populasi, Habitat dan Ekosistem Species, Population, Habitat and Ecosystem	40
2.7	Inkuiri Inquiry	Kesan Suhu, Cahaya dan Kelembapan Udara terhadap Taburan Organisma Effects of Temperature, Light and Humidity on the Distribution of Organisms Aktiviti Interaktif Video	41
2.8	Perbincangan Discussion	Penyesuaian Haiwan dan Tumbuhan terhadap Iklim Adaptation of Animals and Plants towards Climates	43
2.9	Perbincangan Discussion	Interaksi antara Organisma Interactions between Organisms Carta Mengajar	44
2.10	Perbincangan Discussion	Kawalan Biologi Biological Control	46
2.11	Perbincangan Discussion	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Saiz Populasi Factors that Affect the Size of Populations Aktiviti Interaktif	47
Praktis Masteri UASA Praktis Pengukuhan 2 Jawapan Praktis Masteri UASA Cabaran KBAT Praktis Interaktif 2			48

No.	Jenis Aktiviti	Tajuk Aktiviti	Halaman
3.1	Perbincangan <i>Discussion</i>	Kelas Makanan dan Fungsinya <i>Classes of Food and their Functions</i>	51
3.2	Perbincangan <i>Discussion</i>	Vitamin Utama dan Mineral <i>Major Vitamins and Minerals</i>	52
3.3	Perbincangan <i>Discussion</i>	Gizi Seimbang <i>Balanced Diet</i>	53
3.4	Perbincangan <i>Discussion</i>	Sistem Pencernaan Manusia <i>Human Digestive System</i>	55
3.5	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Tindakan Enzim dalam Air Liur terhadap Kanji <i>The Actions of the Enzyme in Saliva on Starch</i>	57
3.6	Perbincangan <i>Discussion</i>	Proses Penyerapan dan Pengangkutan Hasil Pencernaan <i>Absorption and Transportation of Products of Digestion</i>	58
3.7	Perbincangan <i>Discussion</i>	Penyerapan Semula Air dan Penyahtinjaan <i>Reabsorption of Water and Defecation</i>	59
Praktis Masteri UASA			60

No.	Jenis Aktiviti	Tajuk Aktiviti	Halaman
4.1	Perbincangan <i>Discussion</i>	Penyakit Berjangkit dan Penyakit Tidak Berjangkit <i>Infectious Diseases and Non-infectious Diseases</i>	63
4.2	Perbincangan <i>Discussion</i>	Cara Penyakit Berjangkit Tersebar <i>Ways of Infectious Diseases are Spread</i>	64
4.3	Perbincangan <i>Discussion</i>	Fungsi Sistem Pertahanan Badan <i>The Function of Body Defence System</i>	65
4.4	Perbincangan <i>Discussion</i>	Antigen, Antibodi dan Keimunan Badan <i>Antigens, Antibodies and Immunity</i>	66
4.5	Perbincangan <i>Discussion</i>	Keimunan Pasif dan Keimunan Aktif <i>Passive Immunity and Active Immunity</i>	67
4.6	Perbincangan <i>Discussion</i>	Keimunan Semula Jadi dan Keimunan Buatan <i>Natural Immunity and Artificial Immunity</i>	68
4.7	Perbincangan <i>Discussion</i>	Kesan Imunisasi Berulang terhadap Ketahanan Badan <i>Effects of Repeated Immunisation against Body Defence</i>	69
4.8	Perbincangan <i>Discussion</i>	Sistem Keimunan yang Mantap <i>Strong Immune System</i>	70
Praktis Masteri UASA			71

No.	Jenis Aktiviti	Tajuk Aktiviti	Halaman
5.1	Perbincangan <i>Discussion</i>	Sifat Fizik Air <i>Physical Characteristics of Water</i>	74
5.2	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Komposisi Air <i>Composition of Water</i>	75

5.3	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Kesan Bendasing terhadap Takat Lebur dan Takat Didih Air <i>Effect of Impurities on the Melting Point and Boiling Point of Water</i>	 Video	77
5.4	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Larutan Cair, Larutan Pekat dan Larutan Tepu <i>Diluted Solution, Concentrated Solution and Saturated Solution</i>	 Aktiviti Interaktif	79
5.5	Perbincangan <i>Discussion</i>	Larutan dan Ampaian <i>Solution and Suspension</i>		81
5.6	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Koloid dalam Kehidupan Harian <i>Colloid in Daily Life</i>		82
5.7	Perbincangan <i>Discussion</i>	Air sebagai Pelarut Universal <i>Water as a Universal Solvent</i>		83
5.8	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Kaedah Pembersihan Air <i>Water Purification Method</i>	 Carta Mengajar	85
5.9	Perbincangan <i>Discussion</i>	Sistem Pembekalan Air <i>Water Supply System</i>		86
Praktis Masteri UASA			 Praktis Pengukuhan 5 Jawapan Praktis Masteri UASA Cabaran KBAT Praktis Interaktif 5	87

BAB 6	Asid dan Alkali <i>Acid and Alkali</i>	 Peta Konsep  Model 3D  Video  Nota Ekstra	89
No.	Jenis Aktiviti	Tajuk Aktiviti	Halaman
6.1	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Sifat Asid dan Alkali <i>Properties of Acid and Alkali</i>	 Aktiviti Interaktif 90
6.2	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Bahan Berasid dan Bahan Beralkali dalam Kehidupan Harian <i>Acidic and Alkaline Substances in Daily Life</i>	94
6.3	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Kekuatan Asid dan Alkali berdasarkan Nilai pH <i>The Strength of Acid and Alkali based on pH Value</i>	97
6.4	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Proses Peneutralan <i>The Process of Neutralisation</i>	 Video Eksperimen 99
Praktis Masteri UASA			 Praktis Pengukuhan 6 Jawapan Praktis Masteri UASA Cabaran KBAT Praktis Interaktif 6  Kuiz Gamifikasi/Gamified Quiz 101

BAB 7	Keelektrikan dan Kemagnetan <i>Electricity and Magnetism</i>	 Peta Konsep  Model 3D  Video  Nota Ekstra	103
No.	Jenis Aktiviti	Tajuk Aktiviti	Halaman
7.1	Perbincangan <i>Discussion</i>	Tenaga <i>Energy</i>	104
7.2	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Kewujudan Cas Elektrostatik <i>The Existence of Electrostatic Charges</i>	105
7.3	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Jenis Cas Elektrostatik <i>Types of Electrostatic Charges</i>	107
7.4	Perbincangan <i>Discussion</i>	Elektrostatik dalam Kehidupan Harian <i>Electrostatic in Daily Life</i>	108
7.5	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Pengaliran Arus Elektrik <i>The Flow of Electric Current</i>	 Video 109
7.6	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Pengukuran Arus Elektrik dan Voltan Elektrik <i>Measurement of Electric Current and Electrical Voltage</i>	111
7.7	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Hubungan antara Rintangan dengan Arus <i>Relationship between Resistance and Current</i>	 Aktiviti Interaktif 113
7.8	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Hubungan antara Voltan dengan Arus <i>Relationship between Voltage and Current</i>	115

7.9	Perbincangan <i>Discussion</i>	Komponen Litar Elektrik <i>Components of an Electric Circuit</i>		117
7.10	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Arus, Voltan dan Rintangan dalam Litar Bersiri dan Litar Selari <i>Current, Voltage and Resistance in a Series Circuit and a Parallel Circuit</i>	 Carta Mengajar	118
7.11	Perbincangan <i>Discussion</i>	Masalah Numerikal Berkaitan Arus, Voltan dan Rintangan dalam Litar Selari dan Litar Bersiri <i>Problems Related to Current, Voltage and Resistance in Series and Parallel Circuits</i>		120
7.12	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Corak dan Arah Medan Magnet <i>The Pattern and Direction of Magnetic Field</i>		121
7.13	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Keelektromagnetan <i>Electromagnetism</i>	 Carta Mengajar/ Aktiviti Interaktif	123
Praktis Masteri UASA				126

BAB 8 Daya dan Gerakan Force and Motion

 Peta Konsep  Video  Nota Ekstra

129

No.	Jenis Aktiviti	Tajuk Aktiviti	Halaman
8.1	Perbincangan <i>Discussion</i>	Jenis Daya <i>Types of Forces</i>	130
8.2	Perbincangan <i>Discussion</i>	Ciri-ciri Daya <i>Characteristics of Forces</i>	131
8.3	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Pengukuran Daya <i>Measurement of Force</i>	132
8.4	Perbincangan <i>Discussion</i>	Daya Tindakan dan Daya Tindak Balas <i>Action Force and Reaction Force</i>	133
8.5	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Kesan Daya <i>Effects of Force</i>	134
8.6	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Ketumpatan dan Daya Apungan <i>Density and Buoyant Force</i>	135
8.7	Perbincangan <i>Discussion</i>	Tuas <i>Lever</i>	 Carta Mengajar/ Aktiviti Interaktif 138
8.8	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Momen Daya <i>Moment of Force</i>	139
8.9	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Tekanan Udara <i>Air Pressure</i>	141
8.10	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Tekanan Atmosfera <i>Atmospheric Pressure</i>	 Carta Mengajar 143
8.11	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Tekanan Cecair <i>Liquid Pressure</i>	145
Praktis Masteri UASA			 Praktis Pengukuhan 8
			Jawapan Praktis Masteri UASA
			Cabaran KBAT
			Praktis Interaktif 8
			146

BAB 9 Haba Heat

 Peta Konsep  Video  Nota Ekstra

148

No.	Jenis Aktiviti	Tajuk Aktiviti	Halaman
9.1	Perbincangan <i>Discussion</i>	Haba dan Suhu <i>Heat and Temperature</i>	149
9.2	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Cara Pengaliran Haba <i>Methods of Heat Flow</i>	 Carta Mengajar 150
9.3	Perbincangan <i>Discussion</i>	Pengaliran Haba dalam Fenomena Alam <i>Heat Flow in Natural Phenomena</i>	 Carta Mengajar/ Aktiviti Interaktif 153
9.4	Perbincangan <i>Discussion</i>	Konduktor Haba dan Penebat Haba dalam Kehidupan Harian <i>Heat Conductors and Heat Insulators in Daily Life</i>	154

9.5	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Kegunaan Bahan Berbeza sebagai Penebat Haba <i>Uses of Different Materials as Heat Insulators</i>	Aktiviti Interaktif	155
9.6	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Pengembangan dan Pengecutan Pepejal, Cecair dan Gas <i>Expansion and Contraction of Solid, Liquid and Gas</i>	Video	157
9.7	Perbincangan <i>Discussion</i>	Kegunaan Pengembangan dan Pengecutan Jirim dalam Kehidupan Harian <i>Uses of Expansion and Contraction of Matter in Daily Life</i>		159
9.8	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Penyerapan dan Pembebasan Haba <i>Heat Absorption and Heat Radiation</i>		160
Praktis Masteri UASA			Praktis Pengukuhan 9 Jawapan Praktis Masteri UASA Cabaran KBAT Praktis Interaktif 9	162

BAB 2	Gelombang Bunyi <i>Sound Waves</i>	Peta Konsep Nota Ekstra	165
No.	Jenis Aktiviti	Tajuk Aktiviti	Halaman
10.1	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Ciri-ciri Gelombang Bunyi <i>Characteristics of Sound Waves</i>	166
10.2	Inkuiri <i>Inquiry</i>	Kenyaringan dan Kelangsingan Bunyi <i>Loudness and Pitch of Sound</i>	Aktiviti Interaktif 169
10.3	Perbincangan <i>Discussion</i>	Fenomena Pantulan Gelombang Bunyi <i>Phenomena of Reflection of Sound Waves</i>	172
10.4	Perbincangan <i>Discussion</i>	Aplikasi Pantulan Gelombang Bunyi <i>Applications of Reflection of Sound Waves</i>	Carta Mengajar 173
10.5	Perbincangan <i>Discussion</i>	Had Pendengaran Manusia dan Haiwan <i>Limitations of Hearing in Humans and Animals</i>	174
Praktis Masteri UASA			Praktis Pengukuhan 10 Jawapan Praktis Masteri UASA Cabaran KBAT Praktis Interaktif 10 Kuiz Gamifikasi/Gamified Quiz 175

BAB 22	Bintang dan Galaksi dalam Alam Semesta <i>Stars and Galaxies in the Universe</i>	Peta Konsep Model 3D Video Nota Ekstra	177
No.	Jenis Aktiviti	Tajuk Aktiviti	Halaman
11.1	Perbincangan <i>Discussion</i>	Jenis-jenis Galaksi dan Objek-objek di Angkasa <i>Types of Galaxies and Objects in Space</i>	178
11.2	Perbincangan <i>Discussion</i>	Kitar Hidup Bintang (Hipotesis Nebula) <i>The Life Cycle of a Star (Nebula Hypothesis)</i>	Carta Mengajar/Aktiviti Interaktif 179
11.3	Perbincangan <i>Discussion</i>	Ciri-ciri Bintang <i>Characteristics of Stars</i>	181
Praktis Masteri UASA			Praktis Pengukuhan 11 Jawapan Praktis Masteri UASA Cabaran KBAT Praktis Interaktif 11 182

BAB 20	Sistem Suria <i>Solar System</i>	Peta Konsep Nota Ekstra	185
No.	Jenis Aktiviti	Tajuk Aktiviti	Halaman
12.1	Perbincangan <i>Discussion</i>	Jarak Planet dari Matahari <i>Distances between the Sun and the Planets</i>	Carta Mengajar 186
12.2	Perbincangan <i>Discussion</i>	Planet-planet dalam Sistem Suria dan Bumi <i>Planets in the Solar System and Earth</i>	Carta Mengajar/Aktiviti Interaktif 187
12.3	Perbincangan <i>Discussion</i>	Hubungan antara Ciri-ciri Planet <i>Relationship between the Characteristic of Planets</i>	188
12.4	Perbincangan <i>Discussion</i>	Situasi Hipotetikal berkaitan dengan Sistem Suria <i>Hypothetical Situation related to the Solar System</i>	191
Praktis Masteri UASA			Praktis Pengukuhan 12 Jawapan Praktis Masteri UASA Cabaran KBAT Praktis Interaktif 12 192

No.	Jenis Aktiviti	Tajuk Aktiviti	Halaman
13.1	Perbincangan <i>Discussion</i>	Jasad Lain dalam Sistem Suria, iaitu Meteoroid, Asteroid dan Komet <i>Other Objects in the Solar System, such as Meteoroids, Asteroids and Comets</i>	195
13.2	Perbincangan <i>Discussion</i>	Pergerakan Meteoroid, Asteroid dan Komet <i>Movement of a Meteoroid, Asteroid and Comet</i>	196
Praktis Masteri UASA		 Praktis Pengukuhan 13  Jawapan Praktis Masteri UASA  Cabaran KBAT  Praktis Interaktif 13  Kuiz Gamifikasi/Gamified Quiz	197

**MODUL PEMBELAJARAN BERASASKAN PROJEK (PBP-STEM)**

200

Bab	Tajuk Aktiviti	Halaman
3	Masalah Obesiti dalam Kalangan Murid di Sekolah <i>Obesity Problems Amongst Pupils in School</i>	201
5	Aktiviti Audit Air untuk Mengetahui Jumlah Penggunaan Air di Rumah atau di Sekolah <i>Water Audit Activity to Determine the Amount of Water Consumed in Home or School</i>	204
9	Mereka Bentuk sebuah Model Rumah Kediaman Hijau <i>To Design a "Green Home" Model</i>	206

Modul Eksperimen Wajib

Senarai Semak

No.	Tajuk Eksperimen	Buku Teks	SP	TP	Tarikh		Halaman
1	Ujian Kehadiran Kanji, Glukosa, Protein dan Lemak dalam Makanan <i>The Test for the Presence of Starch, Glucose, Protein and Fat in Food</i>	Bab 3 (ms 51 – 52)	3.1.2	3 – 4			2
2	Penyerapan Makanan Tercerna Melalui Tiub Visking <i>Absorption of Digested Food through a Visking Tube</i>	Bab 3 (ms 67)	3.4.1	3 – 4			6
3	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kadar Penyejatan Air <i>Factors that Affect the Rate of Evaporation of Water</i>	Bab 5 (ms 101 – 104)	5.1.2	3 – 4			9
4	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kadar Keterlarutan <i>Factors Affecting the Rate of Solubility</i>	Bab 5 (ms 109 – 111)	5.2.2	3 – 4			14
5	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kekuatan Medan Magnet <i>Factors Affecting the Strength of Magnetic Field</i>	Bab 7 (ms 161 – 162)	7.3.3	3 – 4			18
6	Tekanan <i>Pressure</i>	Bab 8 (ms 188)	8.2.5	4			22



Eksperimen Wajib

1

► Penemuan inkuiri

The Test for the Presence of Starch, Glucose, Protein and Fat in Food

PAK-21 Eksperimen

Buku Teks ms 51 – 52

/ SP 3.1.2 /

Menguji kehadiran kanji, glukosa, protein dan lemak dalam makanan.

1) %E&H fI% E 2fE8(I E) H890fI fI G5 I) &EC2fI %/' O(QI0% / %E H) OG

A Ujian iodin untuk kanji / *AOgB y jy:j fD5:jw5Sv*

Adakah kentang mengandung kanji?

i) E&2) %0% I) (%0/(&0fl fif

Kentang mengandung kanji.

W) 00% 1) (00/(&&00f1 fiG

(a) Dimalarkan : Bilangan titisan larutan iodine
 i (800%) $u' - 3Efl$ HQ 28) H) Q' E 8 5 % (

(b) Dimanipulasikan : Sampel makanan

(c) Bergerak balas : Kehadiran kanji dalam sampel makanan

Kentang, lobak merah dan larutan iodin.

~~w) %0%□ 0ffn) %0(OΛ O%(E& 5 %0 (G~~

Piring Petri, pisau dan penitis.

WE%# O/8fGff(/HE 0(00f) 22EfG

1. Potong kentang kepada beberapa bahagian. / i' %0 2) %0 % / % 8EVEf0520f%&
2. Letak satu bahagian kentang di dalam piring Petri. / w0DIE) (E 20f% H% E 2) %0 % / 0 wE% Q8f.
3. Titiskan dua titik larutan iodine ke atas kentang. / gQQ%) Qf 2&) H) Q(E & 5 % (% %E 2) %0 %G
4. Perhatikan dan rekodkan perubahan warna. / v 38E%VE 0(QfEI) fQ%6EI) 5' fl f0(qE.
5. Ulang langkah 1 hingga 4 dengan lobak merah. / yE2E0%8%52&N% W7 %f 10f% %

1. Kentang dipotong kepada beberapa bahagian. / g 2) %0% 7 0&I' %%(% 8EVEfD520ff8G
2. Satu bahagian kentang diletakkan di dalam piring Petri. / v (E 20ff0 H%6E 2) %0% 7 0&2Dl EQ(0 wE%ffQ8fG
3. Dua titik larutan iodine dititiskan ke atas kentang. / 17) Qf 2&) H) Q(E& 5 % (7 Efe Qf 22EQ% %6E 2) %0%G
4. Perubahan warna diperhatikan dan direkodkan. / 1fE 1) \$ ' fl f f0(qE 7 0&) 3&E fVEQ0(Q fE l) fDEQG
5. Langkah 1 hingga 4 diulang dengan lobak merah. / , %2&N% W7 Efe fE2E0%EQ 7 %6 10ff) %G

B Ujian Benedict untuk glukosa / ny-yg5jl: jy:j f05PR SQ:y

Adakah air berkarbonat mengandung glukosa?

j) E&I of B) (0% EQ QV(ffI) (%/ (q5 I) &Ef

Air berkarbonat mengandung glukosa.

$i \ 0fB) \ (0\%EQQfV(\ ffI) \ (\%0/(\&q5 \ I) \ \&EG$

(a) Dimalarkan : Isi padu sampel makanan
 i) 80%
 ii) 0.80-25%
 iii) 0.80-25%

(b) Dimanipulasikan : Sampel makanan

(c) Bergerak balas : Kehadiran glukosa dalam sampel makanan



Bahan Materials	Air berkarbonat, air suling, larutan Benedict dan air.
Radas Apparatus	Tabung uji, bikar, penitis, silinder penyukat, tungku kaki tiga, kasa dawai dan penunu Bunsen.
Prosedur Procedure	- Tambahkan 2 cm³ larutan Benedict ke dalam 2 cm³ air berkarbonat di dalam satu tabung uji. - Panaskan campuran itu di dalam kukus air. Perhati dan rekodkan sebarang perubahan yang berlaku. - Ulang langkah 1 hingga 2 dengan air suling.
Kaedah Method	2 cm³ larutan Benedict ditambahkan ke dalam 2 cm³ air berkarbonat di dalam satu tabung uji. - Campuran itu dipanaskan di dalam kukus air. Sebarang perubahan yang berlaku diperhatikan dan direkodkan. - Langkah 1 hingga 2 diulang dengan air suling.

Ujian Millon untuk protein / C

Pernyataan Masalah Problem Statement	Adakah albumen mengandungi protein?
Hipotesis Hypothesis	Albumen mengandungi protein.
Pemboleh ubah Variables	- Dimalarkan : Isi padu bahan uji Millon - Dimanipulasikan : Sampel makanan - Bergerak balas : Kehadiran protein dalam sampel makanan
Bahan Materials	Larutan albumen, larutan kanji 1%, bahan uji Millon dan air.
Radas Apparatus	Tabung uji, bikar, penitis, silinder penyukat, tungku kaki tiga, kasa dawai dan penunu Bunsen.
Prosedur Procedure	- Tambahkan 1 cm³ bahan uji Millon ke dalam 2 cm³ larutan albumen di dalam satu tabung uji. - Panaskan campuran itu di dalam kukus air seperti yang ditunjukkan. Perhati dan rekodkan sebarang perubahan yang berlaku. - Ulang langkah 1 hingga 2 dengan larutan kanji 1%.
Kaedah Method	1 cm³ bahan uji Millon ditambahkan ke dalam 2 cm³ larutan albumen di dalam satu tabung uji. - Campuran itu dipanaskan di dalam kukus air seperti yang ditunjukkan. Sebarang perubahan yang berlaku diperhatikan dan direkodkan. - Langkah 1 hingga 2 diulang dengan larutan kanji 1%.

D Ujian alkohol-emulsi untuk lemak / i

Pernyataan Masalah Problem Statement

Adakah minyak masak mengandungi lemak?

Hipotesis Hypothesis

Minyak masak mengandungi lemak.

Pemboleh ubah Variables

- (a) Dimalarkan : Isi padu etanol
(b) Dimanipulasikan : Sampel makanan
(c) Bergerak balas : Kehadiran lemak dalam sampel makanan

Bahan Materials

Minyak masak, jus lemon, etanol dan air suling.

Radas Apparatus

Tabung uji, penitis, dan silinder penyukat.

Prosedur Procedure

- Tambah beberapa titis minyak masak ke dalam tabung uji berisi 2 cm³ etanol. Goncangkan campuran itu.
- Tambahkan 2 cm³ air suling. Goncangkan sekali lagi.
- Perhati dan rekodkan perubahan yang berlaku.
- Ulang langkah 1 hingga 3 dengan jus lemon.

Kaedah Method

- Beberapa titis minyak masak ditambah ke dalam tabung uji berisi 2 cm³ ethanol. Campuran itu digoncangkan.

- 2 cm³ air suling ditambahkan dan digoncangkan sekali lagi.

- Perubahan yang berlaku diperhatikan dan direkodkan.

- Langkah 1 hingga 3 diulang dengan jus lemon.

Pemerhatian Observation

Ujian	Sampel makanan	Pemerhatian	Penerangan
Ujian iodin	Kentang	Warna <u>biru gelap</u> terbentuk.	Kanji hadir.
	Lobak merah	Warna perang larutan iodin <u>kekalkan</u> .	Kanji tidak hadir.
Ujian Benedict	Air berkarbonat	<u>Mendakan merah bata</u> terbentuk.	Glukosa hadir
	Air suling	Warna biru larutan Benedict <u>kekalkan</u> .	Glukosa tidak hadir.



Ujian uj:j	Sampel makanan t00g:w Trj	Pemerhatian Nx:y5 wjBD	Penerangan s Trj wjBD
Ujian Millon t /5j (& %88%	Larutan albumen gS' - E(& 5 % (	Mendakan merah terbentuk. g _____ fEQ2fE/2/90% _____ /&H fl- EQG	Protein hadir. wf) %/ /&2fE8E/ %
	Larutan kanji 1% , %0fl fi & 5 % (N-	Campuran _____ kekal tidak berwarna. 1fiE - /9%fE _____ fE- 0/(&1) 5' fE88G	Protein tidak hadir. wf) %/ Q E&() %2fE8E/ %
Ujian alkohol- emulsi g5) fi) 5 E- ' 88) (%88%	Minyak masak i)) ff(q) /5	Campuran menjadi _____ keruh. _____ Emulsi _____ terbentuk di lapisan atas larutan. 1fiE - /9%fE %f(& _____ 15' Q _____ G g(_____ E- ' 88) (_____ /&H fl- EQ/(%E' 22Efi 5D: Efi) H9fiE & 5 % (G	Lemak hadir. 10%&2fE8E/ %
	Jus lemon sE-) (z /E	Campuran kekal tidak berwarna. _____ Tiada emulsi _____ terbentuk. 1fiE - /9%fE fE- 0/(&1) 5' fE88G _____ u) E- ' 88) (_____ /&H fl- EQG	Lemak tidak hadir. 10%Q E&() %2fE8E/ %

**Perbincangan
Discussion**

- Mengapakah pemanasan secara kukus air dijalankan untuk ujian Millon dan ujian Benedict dan bukannya secara pemanasan terus? **TP 4 KBAT** (Menganalisis) **KPS** Mengawal pemboleh ubah

O fi: Q) E&0 7 0%fi130% fiE0% q /&' &EQ/(&8EQ) HQfE/ %fiE0% q H flt /5j (& %88% Qhe(EQ1 %88%

Untuk memastikan suhu pemanasan yang _____ tetap _____ dan _____ seragam _____.
1) E(& fE 0 _____ 1) (&88) % _____ 0(Q _____ /&H fl- _____ fiE0% q %8- 2fE88% fEG

- Ramalkan apa yang akan berlaku jika beberapa titis larutan Benedict dititiskan ke atas larutan madu. Berikan sebab. **TP 3 KBAT** (Mengaplikasi) **KPS** Meramalkan

wfEQ1 %7 fi0%7 /5fi022E(/H0 HE7 Q) 2&) HhE(EQ1 %88) 5 % (0fE Q) 22EQ) (% fi) (E: & 5 % (GmVE 0 fE0&) (G

_____ Mendakan merah bata _____ akan terbentuk kerana madu mengandungi _____ glukosa _____.
g _____ 3fi1 fffEQ2fE/2/90% _____ 7 /5H fl- 3E10' &E %E fi) (E: 1) (%/ & _____ q5 1) & _____ G

- Mariam mendapati terdapat tompokan lut cahaya pada kertas pembalut pisang goreng. Apakah inferens bagi pemerhatian ini? **TP 4 KBAT** (Menganalisis) **KPS** Membuat inferens

t 0f10- () % EQ %0%88EfiE 7 0&%0(&5 1E(%82) %8) (%E 30(0(0 H1%88f&7 fD22/(q 202EfiQ fi0%&%E / (HfE(1E H fl
%&) 3&Efi0% (f

Pisang goreng mengandungi _____ lemak _____.
h0(0(0 H1%88f&1) (%/ & _____ H0% _____ G

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

**Kesimpulan
Conclusion**

Hipotesis diterima.

1fiE fi: 2) %E88/&011E2%EQ

- Kentang mengandungi kanji.
wf) %88) (%/ &88fi fiG
- Minuman berkarbonat mengandungi glukosa.
i 0fB) (0%EQQ/(fi1) (%/ &q5 1) &EG
- Albumen mengandungi protein.
gS' - E(1) (%/ &2fi) %/ G
- Minyak masak mengandungi lemak.
i)) ff(q) /51) (%/ &H0%

Biodiversiti

Biodiversity

Infografik

Pengelasan Haiwan

Classification of Animals

Peta Konsep



Nota Ekstra



Video



Haiwan / Animals

Vertebrata / Vertebrates

Haiwan yang mempunyai tulang belakang
Animals with a backbone

Ikan / Fish

- Poikiloterma / *Poikilothermic*
- Mempunyai sisik berlendir
Have slimy scales
- Bernafas melalui insang
Breathe through gills



Mamalia / Mammals

- Homoioterma / *Homeothermic*
- Berbulu atau mempunyai rambut
Have hair or fur
- Melahirkan anak (kecuali platipus dan tenggiling)
Give birth to live young (except platypus and spiny anteater)
- Menyusu anak
Feed young ones with milk



Reptilia / Reptiles

- Poikiloterma / *Poikilothermic*
- Mempunyai kulit yang kering dan bersisik
Have dry, scaly skin
- Bertelur / *Lay eggs*



Amfibia / Amphibians

- Poikiloterma / *Poikilothermic*
- Mempunyai kulit yang lembap
Have moist skin
- Bertelur / *Lay eggs*



Burung / Birds

- Homoioterma / *Homeothermic*
- Mempunyai bulu pelepah dan sayap
Have feathers and wings
- Bertelur / *Lay eggs*



Invertebrata / Invertebrates

Haiwan yang tidak mempunyai tulang belakang
Animals without a backbone

Mempunyai kaki bersendi
With jointed legs

3 pasang kaki
3 pairs of legs



4 pasang kaki
4 pairs of legs



Lebih daripada 4 pasang kaki
More than 4 pairs of legs



Tidak mempunyai kaki bersendi
Without jointed legs

Badan bersegmen
Segmented body



Badan tidak bersegmen
Non-segmented body



Video



Permainan





Aktiviti Perbincangan

1.1

Biodiversiti

Biodiversity

PAK-21 Round Table

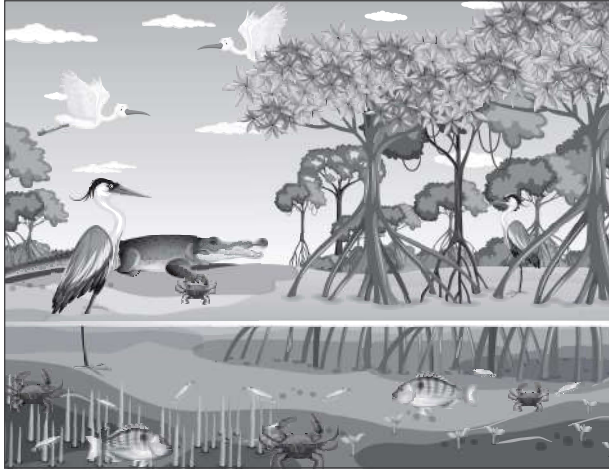


Jawab soalan-soalan di bawah.

g(& 7 E1% E U' E&A) (& 3 E3 7 G

1. Rajah di bawah menunjukkan biodiversiti di suatu paya bakau.

1fiE Q0qfd- 3E3 7 &fi) 7 &3/) QVEf&% / 0- 0(qfi VE& 0- 2G



Berdasarkan rajah tersebut, apakah definisi biodiversiti?
h0&EO) (%E Q0qfd- 7 fi0%&%E QE (/A) () HB/) QVEf&%f

SP 1.1.1 TP 1

Biodiversiti ialah kepelbagaian semua
benda hidup seperti mikroorganisma,
haiwan dan tumbuhan

yang hidup di suatu kawasan.

h/) QVEf&% / & %E V0fiE%) H 05 5V/ q %/ q&

& 1 fi 0& - 1fi) fiq0(/&- & 0(/- 0& 0(Q

2.3(% %0%&VE / 0(0fEOG

2. Manusia bergantung kepada biodiversiti untuk terus hidup. Berdasarkan pernyataan yang diberi, pilih kepentingan biodiversiti yang sesuai.

n' - 0(&fiE5) (3/) QVEf&% % & fi/VECh0&EQ) (%E q/NE(&0%&- E(%fi fi)) & %E & /A03E/- 2) fi0(1E) HB/) QVEf&%G

SP 1.1.1 TP 2

Tempat rekreasi
yEi fEO% (0520fffSumber perubatan
,) ' fi E&) H- EQ1/ E&Pendidikan
kQ 10% (Sumber makanan
1)) Q& ' fi E

Pernyataan pjwy' y- j

Kepentingan A TOSjw- Sy

- (a) Ginseng merupakan sejenis tumbuhan yang dapat mengawal paras gula dalam darah dan merawat diabetes.

m/ &E(q /&0 %2E) H2D(%&0% 0(1) (% 53) Q& q0fiEVE&0(Q%E0%Q03E%&G

Sumber perubatan
,) ' fi E&) H- EQ1/ E&

- (b) Pengambilan buah-buahan dan sayur-sayuran dalam hidangan seharian dapat mengekalkan kesihatan yang baik.

i) (&- / q Hfi /%0(QVEqE%03E&/ Q0/5 - E0&1 0(- 0(%0(q)) QfiE0%fiG

Sumber makanan
1)) Q& ' fi E

- (c) Keindahan hutan hujan tropika dan kicauan burung dapat memberi ketenangan fikiran.

1fiE 3EO' %) H%E % 2/ 05fD(H fiE&0(Q%E 1 fi/f2(q) HB/fiQ&1 0(105- %E - / QG

Tempat rekreasi
yEi fEO% (0520fff

- (d) Pusat Kepelbagaian Biologi Sarawak menjalankan penyelidikan biodiversiti.

, 0fd7 0ffh/) QVEf&% i E(%fi 1) (Q 1%&3/) QVEf&% fiE&0fi fiG

Pendidikan
kQ 10% (

Aktiviti Perbincangan

1.2

Kepelbagaian Pengurusan Biodiversiti yang Berkesan The Need of Effective Biodiversity Management

PAK-21 Persembahan

Rajah berikut menunjukkan aktiviti manusia yang akan memusnahkan biodiversiti jika tidak terkawal.

1. Rajah berikut menunjukkan aktiviti manusia yang akan memusnahkan biodiversiti jika tidak terkawal.



Aktiviti P / g! %!/% w



Aktiviti Q / g! %!/% x

(a) Namakan aktiviti P dan Q.

u0- E0! %!/%E&w0(Qx G

(i) P: Pemburuan haram/ dEeq05fi' (% q

Q: Penyahhutan/ j EH fE&0% (

(b) Apakah kesan negatif kedua-dua aktiviti itu ke atas biodiversiti?

O fi0%0fE %E (Eq0%AE E EI %) H%E&E 0! %!/%E& (3/ QVEf&%f

SP 1.1.2 TP 4 KBAT Menganalisis

Aktiviti i Sjb B	Kesan negatif ke atas biodiversiti EyPwjB y B TwSj O- xBdgB yS B
P	Haiwan diancam <u>kepunasan</u> . g(/- 0&0fE %fE0%(EQ7 /% E9% I % (G
Q	Tumbuhan dan haiwan diancam <u>kepunasan</u> . wD(%0(Q0(/- 0&0fE %fE0%(EQ7 /% E9% I % (G

(c) Cadangkan **tiga** cara pemeliharaan dan pemuliharaan sumber alam.

, ' qqE&iv5yy 70: & HI (&fM0% (0(Q2fE&fM0% () H(0%fd5fE& ' fI E&G

SP 1.1.2 TP 3 KBAT Mengaplikasi

(i) Kitar semula bahan terpakai/ yEI: I5(q) H &EQ- 0%fI0&

(ii) Penghutan semula/ yEH fE&0% (

(iii) Penguatkuasaan undang-undang/ s07 E(H fI E- E(%

(d) Apakah yang dimaksudkan dengan spesies endemik?

O fi0%&- E0(%B: E(QE- I &2E&E&

SP 1.1.2 TP 1

Spesies yang hidup berkelompok di habitat yang terbatas di sesebuah lokasi tertentu.

, 2EI/E&%0%VE&/ I5 &6f&7 /%/(0 fE&0! %Qfi03.%0%/(0 &2EI/ I 9 I0% (G

(e) Tandakan (✓) pada spesies endemik di Malaysia.

1/ fFA/ B%EE E(QE- I &2EI/E&/ t 0D: &0G

SP 1.1.2 TP 1

- (i) ☒ Harimau Malaya t 0D: 0(%qEfI (ii) ☐ Buaya i fI I) Q&E (iii) ☒ Gajah w q- : E&2fi0(% (iv) ☒ Periuk kera w%fEfI2D(%

**Aktiviti****1.3****Pengelasan Haiwan Berdasarkan Ciri-ciri Sepunya**

Classification of Animals Based on Their Common Characteristics

modul **HEBAT 10**

PAK-21 Using Large Picture Card

Perhatikan haiwan berikut dalam setiap kumpulan taksonomi utama. Tandakan (✓) pada ciri-ciri haiwan tersebut.

v 3&fME %EH 5j 7 / (q 0 (/ - 0& (E 0 l fi - 0 / (% 0 9) () - : q fi ' 2 G l / ff A / B % E l fi 0 f D l % fi 8 & A) H p 6 E 0 (/ - 0 & G

SP 1.2.1 TP 2

Mamalia
t 0 - - 0 &Ikan
l / 8 fiBurung
h / f Q &Reptilia
y E 2 % E &Amfibia
g - 2 fi / 3 / 0 (&

Ciri-ciri ovv 5 n 6 j y 5 B j B :		Kumpulan taksonomi utama C w B j w 0 - 0 ' P 5 0 T				
		Mamalia C w ' w R	Ikan t B v	Burung n B g :	Reptilia m y T j B y :	Amfibia i ' T v B & B v :
(a) Jenis darah 1: 2 E) H B j) Q	Homoioterna n) - E) % E f - /	✓		✓		
	Berdarah sejuk i) 5 Q F 3 j) Q E Q		✓		✓	✓
(b) Litupan badan h) Q 1) V E f (q	Berbulu n 0 & f i 0 / f l H f l	✓				
	Berbulu pelepah n 0 & H E 0 % E f &			✓		
	Bersisik kering n 0 & Q f i & 0 E &				✓	
	Bersisik lendir n 0 & 8 5 - : & 0 E &		✓			
	Berkulit lembap n 0 & -) / 8 0 8 f f (					✓
(c) Struktur pernafasan h f E 0 % / (q 8 8 l % f E	Peparu s ' (q &	✓		✓	✓	
	Insang m 5 &		✓			
	Kulit lembap dan peparu t) / 8 0 8 f f (0 (Q 5 (q &					✓
(d) Jenis pembiakan 1: 2 E) H E 2 f) Q 1 % (	Beranak m V E & 3 / f f &	✓				
	Bertelur s 0 : & E q q &		✓	✓	✓	✓
(e) Jenis persenyawaan 1: 2 E) H E f f 1 5 8 0 % (	Dalam q % f i 0 5	✓		✓	✓	

Aktiviti Perbincangan

1.4

Pengelasan Tumbuhan Berdasarkan Ciri-ciri Sepunya

Classification of Plants Based on Their Common Characteristics

PAK-21 Using Large Picture Card

SP 1.2.1 TP 2

1. (a) Tandakan (✓) pada ciri-ciri bagi setiap tumbuhan berbunga di bawah.

1/1 ffA/B%6E I fi0fDI %fi/88A &) HE0I fi) 7 EfI(q 2D(%BE\$ 7 G

Ciri-ciri ovv5v6jy5Bj5:	Pokok jagung C wBy TRv- j	Pokok rambutan mW x jw- TRv- j
Bilangan kotiledon u' - 3EfI) HI) %EQ (	Satu / v (E	✓
	Dua / 17)	✓
Jenis urat daun 1: 2E) HE0HVE(	Berurat jejala n0&(E%) fffVE/(&	✓
	Berurat selari n0&20fD5E5VE/(&	✓
Jenis batang 1: 2E) H8E-	Batang berkayu O)) Q 8E-	✓
	Batang tidak berkayu u) (F7)) Q 8E-	✓
Jenis akar 1: 2E) HfI) %	Akar serabut 1/3fI' &fI) %	✓
	Akar tunjang 102 fI) %	✓

- (b) Kelaskan tumbuhan berbunga di dalam jadual di atas kepada tumbuhan monokotiledon dan dikotiledon.

i 588H %E) 7 EfI(q 2D(%&/ %E 903E 03) VE/(% -) () I) %EQ (0(QQ1) %EQ (2D(%G

SP 1.2.1 TP 4 KBAT Menganalisis

Tumbuhan monokotiledon:

t) () I) %EQ (2D(%

Pokok jagung / t 0/KE 2D(%

Tumbuhan dikotiledon:

j 1) %EQ (2D(%

Pokok rambutan / y0- 3' 90(2D(%

2. Tandakan (✓) pada ciri-ciri bagi setiap tumbuhan tidak berbunga di bawah.

1/1 ffA/B%6E I fi0fDI %fi/88A &) HE0I fi () (F) 7 EfI(q 2D(%BE\$ 7 G

SP 1.2.1 TP 2

Ciri-ciri ovv5v6jy5Bj5:	Lumut C Q:	Paku-pakis ty5-	Pokok pain bB y j5y
(a) Vaskular (mempunyai sistem untuk mengangkut air dan makanan) D08' 5fI fi0&0 7 E5FQVE\$ 2EQ& 8E- H fI%0(&) fI% q 7 0%fi0(QH) QB		✓	✓
(b) Tanpa vaskular (tidak mempunyai sistem untuk mengangkut air dan makanan) u) (FV08' 5fI fI) E&() %fi0VE 0 7 E5FQVE\$ 2EQ& 8E- H fI%0(&) fI% q 7 0%fi0(QH) QB	✓		
(c) Ada biji benih / n0&EEQ&			✓
(d) Tiada biji benih / u) &EEQ&	✓	✓	



Standard Kandungan 1.2 Pengelasan organisma

Tarikh:

Buku Teks ms 14 – 15

Konstruktivisme

**Aktiviti****1.5****Pengelasan Haiwan dengan Kekunci Dikotomi**

Classification of Animals Using Dichotomous Key

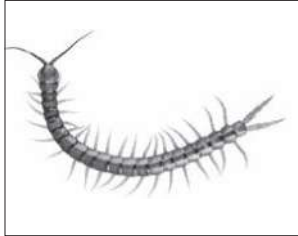
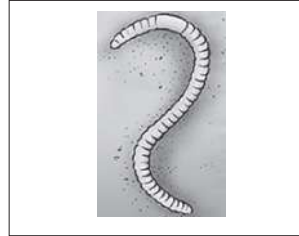
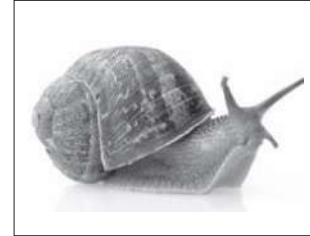
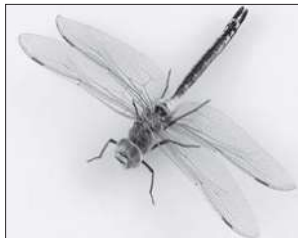
Perbincangan

PAK-21 Think-Pair-Share

Perhatikan haiwan invertebrata di bawah dan kelaskan dengan kekunci dikotomi berikut.

v 3&fME %E H 5 7 / (q / (VEF63 fD%6&0(QI 5D&&H %E- ' &(q %E H 5 7 / (q QI fi) % -) ' &fE: G

SP 1.2.2 TP 3 KBAT Mengaplikasi

Lipan
i E(%2EQECacing tanah
kOf67) f-Siput
, (0/5Pepatung
j fDq) (:Semut
g(%Tapak sulaiman
, %fi &f

Kekunci dikotomi / j / fi) % -) ' &fE:

1. (a) Mempunyai kaki / 0% 5q&..... 2
 (b) Tidak mempunyai kaki / 0%) ' %Eq&..... 4
2. (a) Mempunyai 3 pasang kaki / n0&T 20/f&) HEq&..... 3
 (b) Mempunyai lebih daripada 3 pasang kaki / t) fE %0(T 20/f&) HEq& Lipan/ i E(%2EQE
3. (a) Dengan kepak / 0% 7 / (q& Pepatung/ j fDq) (:
 (b) Tanpa kepak / 0%) ' % / (q& Semut/ g(%
4. (a) Badan bersegmen / , Eq- E(%Q3) Q Cacing tanah/ kOf67) f-
 (b) Badan tidak bersegmen / u) (fEq- E(%Q3) Q 5
5. (a) Bercangkerang / 0% &fE5..... Siput/ , (0/5
 (b) Tidak bercangkerang / u) &fE5..... Tapak sulaiman/ , %fi &f

Aktiviti Perbincangan

1.6

Pengelasan Tumbuhan dengan Kekunci Dikotomi

Classification of Plants Using Dichotomous Key

PAK-21 Using Large Picture Card

1. Kaji kekunci dikotomi di bawah dan kenal pasti organisma P, Q, R, S dan T.

SP 1.2.2 TP 3 KBAT Mengaplikasi

, %Q %E Q1 fi) %-) ' &ffE: 3E\$ 7 0(Q/QE(%H) f q0(/&- &vGx GyC 0(Q1G

Kekunci dikotomi / j / fi) %-) ' &ffE:

1. (a) Boleh menghasilkan makanan sendiri / g3E% 2H Q IE) 7 (H) Q 2
- (b) Tidak boleh menghasilkan makanan sendiri / u) %03E% 2H Q IE) 7 (H) Q 4
2. (a) Berbunga / I \$ 7 Eff(q P
- (b) Tidak berbunga / u) (F) 7 Eff(q 3
3. (a) Bervaskular / DO&' Dfl Q
- (b) Tidak bervaskular / u) (FVO&' Dfl R
4. (a) Bertulang belakang / n0&0 30I ff3) (E S
- (b) Tidak bertulang belakang / j) E&() %f0VE 0 30I ff3) (E T



Semut
g(%

T



Paku-pakis
I Eff

Q



Lumut
t) &

R



Bunga raya
n/3/&' &

P



Kura-kura
1) ff%/&E

S

2. Kelaskan lima tumbuhan dalam rajah di bawah menggunakan kekunci dikotomi berikut.

i D&&H %E VE 2D(%/(%E Q0qD- 3E\$ 7 ' &(q %E H \$ 7 (q Q1 fi) %-) ' &ffE: G

SP 1.2.2 TP 3

KBAT Mengaplikasi



Pokok pain
w(E %EE



Pokok orkid
v fl fi/Q2D(%



Pokok mawar
y) & 2D(%



Paku-pakis
I Eff



Lumut
t) &

Kekunci dikotomi / j / fi) %-) ' &ffE:

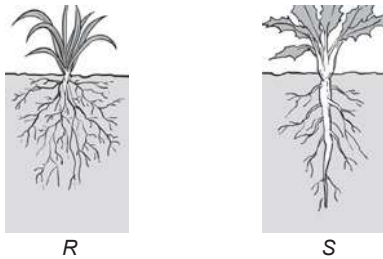
1. (a) Berbunga / I \$ 7 Eff(q 2
- (b) Tidak berbunga / u) (F) 7 Eff(q 3
2. (a) Daun berurat jejala / sE0H7 %6 (E%) fffVE(& Pokok mawar / y) & 2D(%
- (b) Daun berurat selari / sE0H7 %6 20fD5E5VE(& Pokok orkid / v fl fi/Q2D(%
3. (a) Bervaskular / DO&' Dfl 4
- (b) Tidak bervaskular / u) (FVO&' Dfl Lumut / t) &
4. (a) Menghasilkan biji benih / w) Q I E&&EQ& Pokok pain / w(E %EE
- (b) Tidak menghasilkan biji benih / j) E&() %2fl Q I E&&EQ& Paku-pakis / I Eff

Praktis Masteri UASA

Soalan Objektif

Bahagian A / Section A

1. Rajah 1 menunjukkan dua jenis akar, R dan S.
Diagram 1 shows two types of root, R and S.



Rajah 1 / Diagram 1

Antara jenis akar berikut, yang manakah dipadankan dengan contoh yang betul?

Which of the following types of roots is matched with the correct example?

	R	S
A	Pokok padi Paddy plant	Pokok durian Durian tree
B	Pokok tomato Tomato plant	Pokok jagung Maize plant
C	Pokok padi Paddy plant	Pokok jagung Maize plant
D	Pokok durian Durian tree	Pokok tomato Tomato plant

2. Maklumat berikut menerangkan ciri-ciri haiwan X.
The following information describes the characteristics of animal X.

- I Poikiloterma
Poikilothermic
- II Bernafas melalui peparu
Breathes through the lungs
- III Bersisik dan berkulit keras
Has scales and hard skin
- IV Melakukan persenyawaan luar
Undergoes external fertilisation

Apakah ciri-ciri haiwan X?

What are the characteristics of animal X?

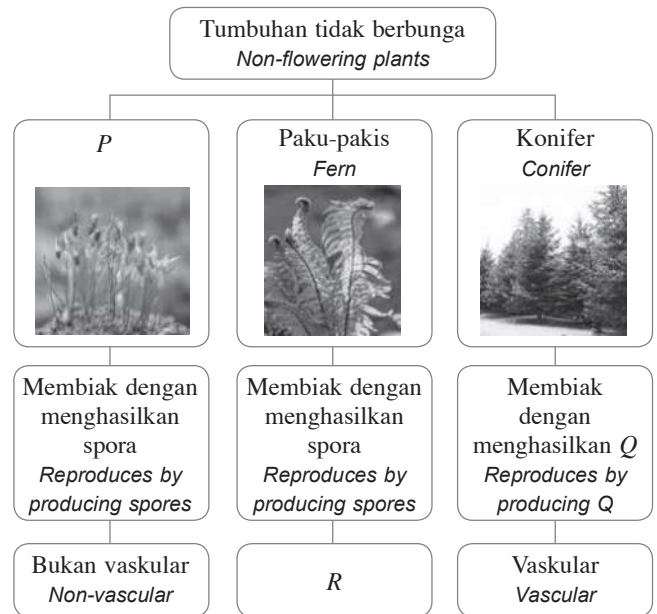
- A I dan II/ I and II
- B II dan III/ II and III
- C I, II dan III/ I, II and III
- D I, II, III dan IV/ I, II, III and IV

3. Antara kumpulan berikut, yang manakah terdiri daripada semua vertebrata?

Which of the following groups consists of all vertebrates?

- A Ikan, burung dan cacing
Fish, bird and earthworm
- B Kelawar, ular dan buran
Bat, snake and sea anemone
- C Singa, buaya dan berudu
Lion, crocodile and tadpole
- D Salamander, semut dan lintah
Salamander, ant and leech

4. Rajah 2 menerangkan ciri-ciri tumbuhan tidak berbunga.
Diagram 2 explains the characteristics of non-flowering plants.



Rajah 2 / Diagram 2

Apakah yang diwakili oleh P, Q dan R?

What is represented by P, Q and R?

	P	Q	R
A	Lumut Moss	Kon Cones	Bukan vaskular Non-vascular
B	Lumut Moss	Spora Spores	Vaskular Vascular
C	Lumut Moss	Spora Spores	Bukan vaskular Non-vascular
D	Lumut Moss	Kon Cones	Vaskular Vascular

5. Harimau Malaya merupakan contoh haiwan spesies endemik. Apakah yang dimaksudkan dengan spesies endemik?

The Malayan Tiger is one example of an endemic species.

What is meant by the endemic species?

- A Spesies yang hidup berkelompok di habitat yang terbatas di sesebuah lokasi tertentu.
Species that lives in clusters within a restricted habitat in a specific location.
- B Spesies yang hidup berasingan di habitat yang terbatas di sesebuah lokasi tertentu.
Species that lives in separation within a restricted habitat in a specific location.
- C Spesies yang hidup berkelompok dan saling membiak untuk menghasilkan anak di serata tempat.
Species that lives in clusters and can interbreed to produce offspring all over the place.
- D Spesies yang hidup dalam bilangan yang banyak dan sentiasa membiak.
Species that lives in big numbers and always interbreed.

Soalan Subjektif

Bahagian B / Section B

1. (a) Tandakan (✓) pada tumbuhan berbunga.
Mark (✓) the flowering plants.

(i) 	(ii) 	(iii) 	(iv) 
☐	☒	☒	☐
Pokok konifer Conifer plant	Pokok padi Paddy plant	Pokok teratai Lotus plant	Pokok paku-pakis Fern plant

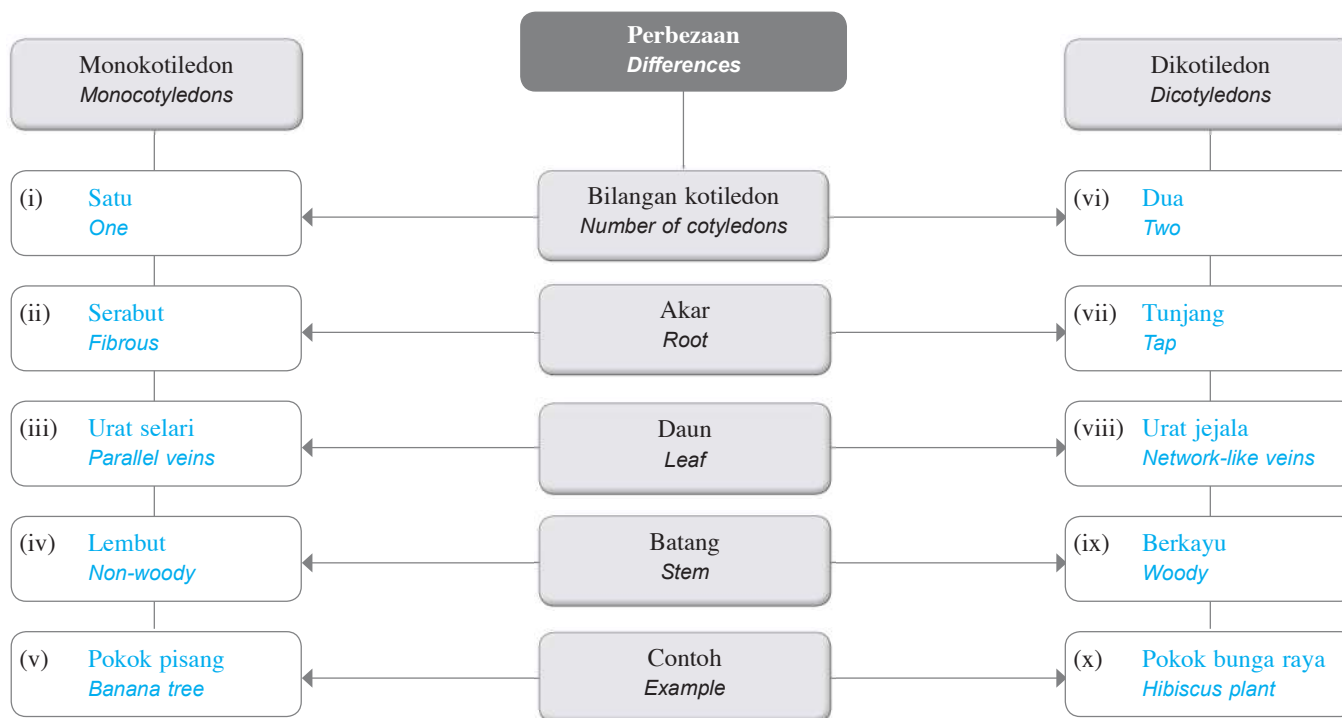
[2 markah / 2 marks]

- (b) Jadual 1 menunjukkan perbezaan ciri bagi tumbuhan berbunga. Lengkapkan Jadual 1 dengan pilihan perkataan-perkataan berikut.

Table 1 shows the differences in characteristics of a flowering plant. Complete Table 1 with the following choices of words.

Satu One	Urut selari Parallel veins	Berkayu Woody	Tunjang Tap	Pokok bunga raya Hibiscus plant
Lembut Non-woody	Urut jejala Network-like veins	Serabut Fibrous	Pokok pisang Banana tree	Dua Two

Jadual 1 / Table 1



[2 markah / 2 marks]

Bahagian C / Section C

2. Rajah 2 menunjukkan tiga haiwan vertebrata.
Diagram 2 shows three vertebrates.



Ular / , (offE



Cicak / sKofQ



Salamander / , 05D- 0(QEfI

Rajah 2 / Diagram 2



- (a) Ular dan cicak merupakan reptilia. Nyatakan **satu** ciri sepunya bagi kedua-dua reptilia ini.
*Snake and lizard are reptiles. State **one** common characteristic of these two reptiles.*

Kulit bersisik / Bertelur / Bernafas melalui peparu

Scaly skin / Lay eggs / Breathe through the lungs

[1 markah / 1 mark]

- (b) Mengapakah salamander tidak dikelaskan sebagai reptilia?

*Why is salamander not classified as a reptile? **KBAT** (Menganalisis)*

Salamander merupakan amfibia. Salamander tidak bersisik tetapi mempunyai kulit yang lembap dan hidup di habitat lembap atau berair.

Salamander is an amphibian. It does not have scale but has moist skin and lives in a damp or watery habitat

[2 markah / 2 marks]

- (c) Jeffry dan rakan-rakannya telah menangkap sebanyak 35 ekor cicak ketika membersihkan stor rumahnya. Mereka telah mengelaskan cicak tersebut kepada dua kumpulan berdasarkan warna kulit. Sebanyak 27 ekor cicak berkulit gelap dan selebihnya berkulit cerah.

Jeffry and his friends caught 35 lizards while cleaning his store. They have classified the lizards into two groups based on skin colour. 27 lizards are dark skinned, and the rest are light skinned.

Berdasarkan pernyataan yang diberi, / Based on the given statement,

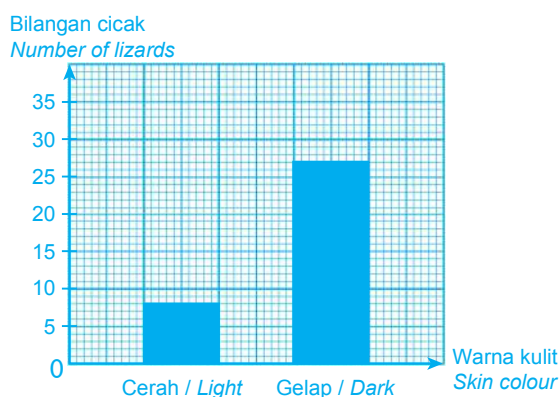
- (i) bina jadual yang menunjukkan data warna kulit cicak,
 construct a table showing the lizard skin colour data, **KBAT** (Menganalisis)

Warna kulit / Skin colour	Bilangan cicak / Number of lizards
Cerah / Light	8
Gelap / Dark	27

[2 markah / 2 marks]

- (ii) Berdasarkan jadual yang anda bina di 2(c)(i), lukis graf bar bagi membandingkan warna kulit cicak yang ditangkap oleh Jeffry dan rakan-rakannya.

*Based on the table you constructed in 2(c)(i), draw a bar graph to compare the skin colour of the lizards caught by Jeffry and his friends. **KBAT** (Menganalisis)*



- (iii) Pada pendapat anda, mengapakah bilangan cicak berkulit gelap yang ditangkap oleh Jeffry dan rakan-rakannya lebih banyak berbanding berkulit cerah?

Why do you think the number of dark-skinned lizards caught by Jeffry and his friends is higher than the light-skinned?

KBAT (Menilai)

Kulit cicak berwarna gelap kerana mengikut warna persekitaran di dalam stor yang gelap. Ini adalah untuk perlindungan diri. Kulit cicak juga menukar kulitnya kepada gelap untuk menyerap lebih banyak haba bagi memanaskan dirinya.

The skin of the lizards is dark because it follows the colour of the environment in the dark store. This is for self-protection. It also turns its skin dark to absorb more heat to warm itself.

[2 markah / 2 marks]



Praktis Masteri UASA
Jawapan



Cabaran KBAT &
Jawapan



Praktis Interaktif 1

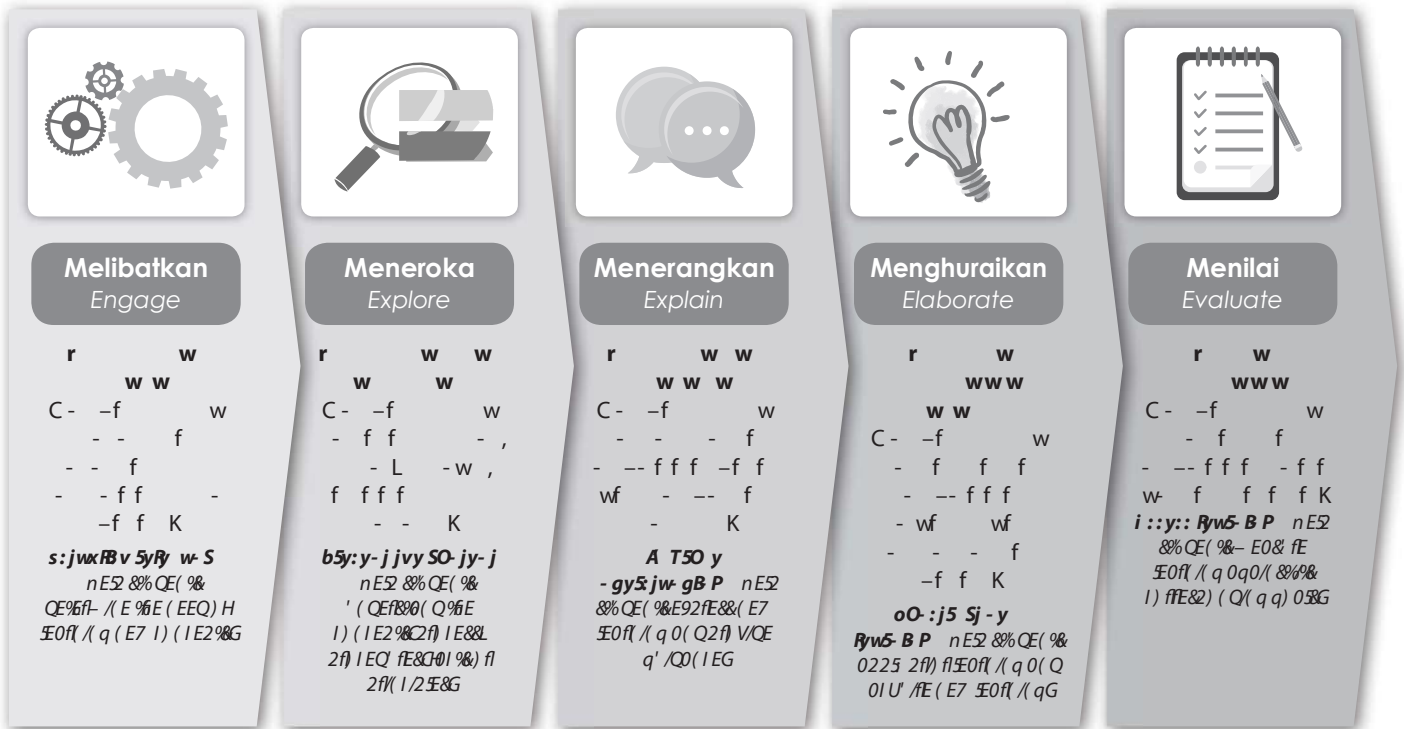
Modul Pembelajaran Berasaskan Projek (PBP)



PBP melalui model 5E

5 fasa urutan pengajaran yang menggalakkan proses pembelajaran kolaboratif dan aktif dalam kalangan murid untuk membina pemahaman mereka sendiri daripada pengalaman dan idea baharu.

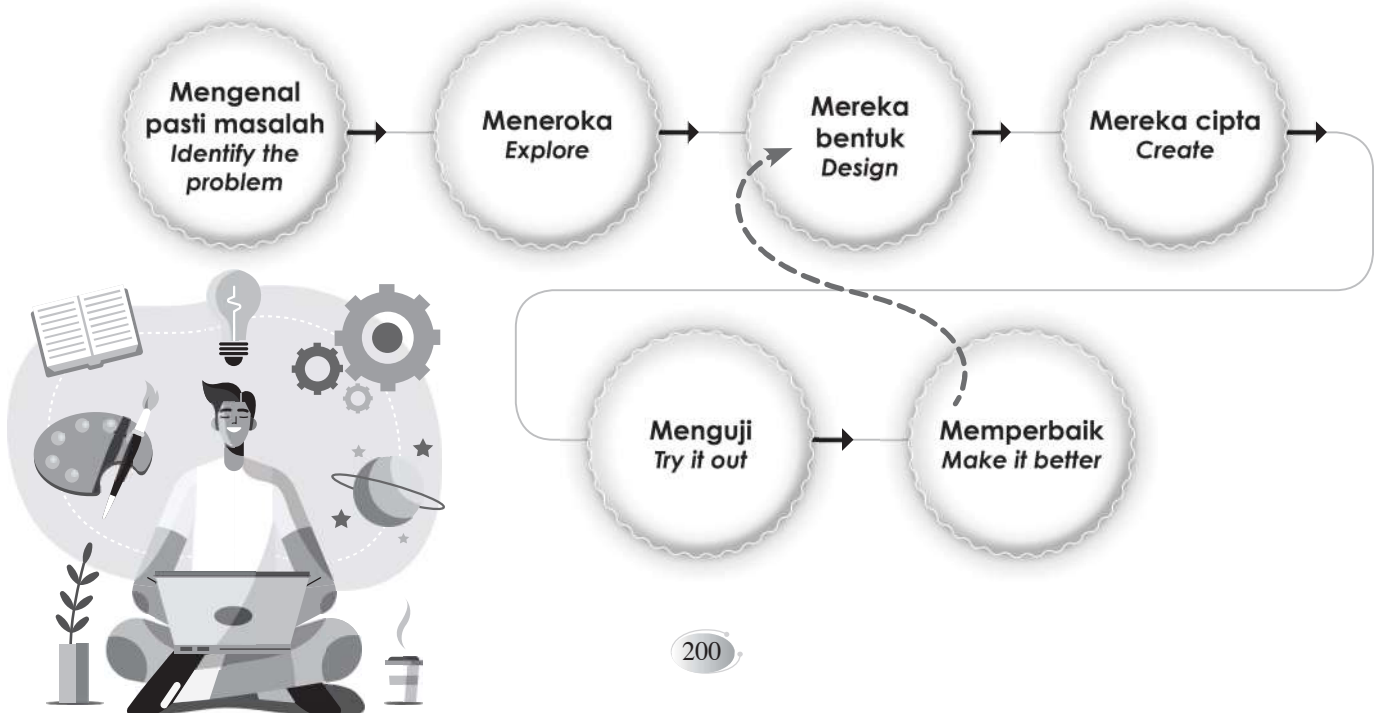
g aF2fi0&E %501 fi/(q &EU E (I E %0%2fi) -) %&I) 5D3) fd%MECOI %ME 50fi/(q 2fi) I E&&/ 8%QE(%&% 3' /3Q %5E/fi) 7 (' (QEF&80(Q(q H) - E92Ef/E(I E 0(Q(E7 /QE0&G



PBP melalui Model EDP (Proses Reka Bentuk Kejuruteraan)

Proses penyelesaian masalah untuk menghadapi dan menangani cabaran dalam mereka cipta yang melibatkan satu urutan langkah.

g 2fi) 3E- F& 5/(q 2fi) I E&&% 022fi) 0I fi 0(Q& 5VE QE&q(I fi05E(qE&%0%(V) 5VE 0 &E/fE&) H&8%62&G



Pembelajaran Berasaskan Projek

1

5E

Masalah Obesiti dalam Kalangan Murid di Sekolah

Nxy: **B b50xRy' : i' O-P:j b TB B pSvOOR**

Objektif: Melaksanakan aktiviti bagi mengenal pasti cara pemakanan dan gaya hidup yang tidak betul yang menyebabkan obesiti.

NxfySjByh 1) 10ff) ' %01 %A/%E&% /QE(%H /- 2f) 2EflQE%(Q5HE&%E %0%0' &E) 3E&%G

Tugasan ini menggunakan langkah yang terdapat dalam **Model 5E**.

1fi/&0&&q(- E(%&' &(q &B2&/ %Efs' OgyRG

Melibatkan Engage

- Guru mendedahkan topik yang hendak dibincangkan kepada murid menggunakan suatu bahan rangsangan demi menguji pengetahuan murid.
Teacher exposes the topic of discussion using stimulus material to test pupil's knowledge.
- Murid membuat persoalan tentang topik tersebut dengan kaedah 5W1H.
Pupil makes questions based on the topic using the 5W1H method.

- Kaji pernyataan berikut dan klik pautan surat khabar di bawah:

, %Q %EH 5) 7 / q &0%- E(%Q(Q1 5l ff%E (E7 &02Efl5(ff3Ej 7 d

Rakyat Malaysia dijangkakan akan terus menjadi paling gemuk atau obes di Asia apabila kadar kegemukan dan obesiti meningkat kepada 23 peratus menjelang tahun 2023. Tinjauan Kebangsaan dan Mobiditi Malaysia pada tahun 2019 mendapati kadar kegemukan dan obesiti ialah 30.4 peratus dan 19.7 peratus berbanding 17.7 peratus pada 2015.

t 0D: &0(&0fE E92EI %Q% 1) (%' E % 3E %E H0%&0f) 3E&E / g&0 7 fiE(%E fd%) H0% E&0(Q) 3E&% / (l fE0&E&% PT 2Efl E(%B: %E: E0fPMPTGlfE u0% (05nE03% t) fB/Q% , ' fME: Aint , B/(PMn: H' (Q%E fd%) H0% E&0(Q) 3E&% % 3E TMW2Efl E(%Q(QNc: 2Efl E(%) - 20fEQ% TMW2Efl E(%Q(QNb: 2Efl E(%Q(PMnG

Pautan surat khabar / uE7 &02Efl5(ff: <https://qr.pelangibooks.com/?u=igBXYQ2l>

- Senaraikan **enam** persoalan berkaitan masalah obesiti.

s/&% B U' E&0 (&fE0%Q% 2f) 3E-) H) 3E&%G

(a) Apakah definisi obesiti? / O fi0%&%E QE (%Q () H) 3E&%f

(b) Siapakah murid dalam sekolah anda yang mengalami masalah obesiti?

O fi) OfE %E 2' 2/&/ (:) ' fl& fi) 5f0VE /& E&7 /%) 3E&%f

(c) Apakah punca-punca obesiti dalam kalangan remaja Malaysia?

O fi0%0fE %E 10' &E&) H) 3E&% / (t 0D: &0(%E(0qEfl

(d) Apakah hubungan pengambilan makanan diproses dan makanan rapu dengan masalah obesiti?

O fi0%&%E fE0% (&f/2 3E% EE(E0% q 2f) lE&EQ0(Qz (ffH) Q0(Q%E 2f) 3E-) H) 3E&%f

(e) Apakah cara-cara yang boleh diambil untuk menyelesaikan masalah obesiti pada peringkat sekolah?

O fi0%0fE %E 7 0: &% & 5/E %E) 3E&% 2f) 3E- / (& fi) 5EVEf

(f) Bagaimanakah jumlah nilai kalori dalam makanan dihitung? / n) 7 Q 7 E 103' 30% %E 103 fE / %ffE / 0 - E0f

Meneroka Explore

- Murid mencari jawapan kepada persoalan yang dikemukakan di Fasa 1 dengan menjalankan penyelidikan untuk mengumpulkan maklumat yang berkaitan dengan topik tersebut, sama ada secara individu atau kumpulan.
Pupil finds the answers for the questions stated in Phase 1 by conducting the research to gather information regarding the topic, individually or in group.

- Senaraikan carian rujukan ilmiah dalam penyelidikan anda berserta maklumat yang diperolehi:

s/&%E fEHEfE(lE / (:) ' flfE&E0fi fi 7 /% %E / H fl- 0% (q0/ EQd

(a) Buku / h) ff:

Diet and Weight Control, The Reader's Digest Association Limited, 2009

Maklumat / q H fl- 0% (:

Definisi, punca dan cara mengatasi masalah obesiti melalui cara pemakanan.

j E (%Q (0 0' &E&0(Qfi) 7 %) VEl) - E %E 2f) 3E-) H) 3E&% %fi) qfi (' %0% (G

(b) Buku / h) ff.
Gaya Hidup Sihat Mengatasi Obesiti / nE036: s/HE&%E v VEfl) – E&v 3E&%
Maklumat / q H fl- 0% (:
Amalan-amalan hidup yang sihat untuk menghindari obesiti.
nE036: 5V/(q 2fDI %E&% OV)/Q) 3E&%G

(c) Pautan laman web / OE3&% 5(ff.
<https://qr.pelangibooks.com/?u=RQIIZOq2>
Maklumat / q H fl- 0% (:
Definisi obesiti, punca obesiti, cara-cara mengatasi masalah obesiti.
j E (/% () H) 3E&%C 0' &E&) H) 3E&%C 0: &%) VEfl) – E %E 2fl 3E-) H) 3E&%G

(d) Pautan laman web / OE3&% 5(ff.
<http://qr.pelangibooks.com/?u=z7Pc2baE>
Maklumat / q H fl- 0% (:
Ketahui keperluan kalori anda.
r () 7 :) ' fl 1 0\$ flE (EEQ&G

(e) Pautan laman web / OE3&% 5(ff.
<https://qr.pelangibooks.com/?u=8s1z0Q8I>
Maklumat / q H fl- 0% (:
Suku sugu separuh dan panduan hidangan sihat dan seimbang.
x ' 0fl6flCU' 0fl6flCU 0\$ 10(Qq' /QE % flE036: 0(Q303D(1EQ – E036G

(f) Pautan laman web / OE3&% 5(ff.
<http://qr.pelangibooks.com/?u=WyZuZDWh>
Maklumat / q H fl- 0% (:
Senarai kalori bagi makanan dan minuman.
s/8&8 H 0\$ flE&H fl H)) Q0(QQfl fl&G

2. Murid berbincang bersama rakan tentang punca obesiti dan cara-cara mengatasinya berdasarkan maklumat yang dikumpul.

w 2/8&Q8' 8&7 /% flE(Q803) ' %8E 10' &E&) H) 3E&% 0(Q7 0: &%) VEfl) – E /%808EQ) (%E / (H fl- 0% (q0%flEflEQG

Menerangkan
Explain

– Murid membentangkan dapatan mereka dalam Fasa 2 untuk mensintesis dan mengkomunikasikan idea atau pandangan mereka tentang topik tersebut.
Pupil presents their findings in Phase 2 to synthesise and to communicate their ideas or views on the topic.

1. Nyatakan cara anda mensintesis idea daripada carian di Fasa 2 untuk dikongsikan dengan rakan-rakan di dalam kelas.

, %0% :) ' fl – E%) Q% & (%E&8E %E /QE0&H) – %E 8E0fl fi / (wfl08E P % 8fl0flE 7 /% :) ' flHflE(Q8/(1 3D&G

Menulis hasil kajian dalam bentuk folio

O fl% %E flE& 3&) H%flE flE8E0fl fi / (H 5) H fl-

2. Senaraikan idea-idea penting yang hendak dibentangkan.

s/8&8flE /- 2) flfl(%QE0&% 3E 2flE8E(%EQG

• Cara pengiraan BMI seorang individu.

t E%) Q% 1 0\$ ' 3D% ht o) HD(/ QV/Q' 03G

• Kenal pasti murid-murid yang menghadapi masalah obesiti atau BMI melebihi 30 kg m⁻².

QE(%H %E 2' 2/8&7 fl) 0flE) 3E8E) flht o03) VE TMffq – P'G



- Temu bual murid dan catat menu yang dimakan dalam satu hari (sarapan, makan tengah hari dan makan malam) serta gaya hidup.

q %f/E7 %E 2' 2/30(QfE) fQ %E/fi- E(' H fi0 QD: BfE0ff0&G3 (l fi 0(QQ((EfB%qE%Ef7 /% %E/fi5H&8%EG

- Tentukan purata pengambilan kalori harian dan purata penggunaan kalori bagi murid yang mengalami masalah obesiti.

j E%ff- /E %E 0VEfDqE QD/5 105 ffE&/ %ffE 0(Q0VEfDqE 105 ffE&3' fi %H fi) 3E&E 2' 2/3G

- Rancang satu menu harian dengan mempraktikkan Pinggan Sihat Malaysia yang menekankan konsep Suku Suku Separuh.

j E&q(0 QD/5 - E(' %0%2fD1 %E&%Et 0D: &0(nE05%: wD% A nwB7 fi/fi E- 2fi0&E&) (%E1) (lE2% ' 0ff%fx ' 0ff%fn05G

Menghuraikan Elaborate

- Guru memperkukuh pemahaman murid secara lebih mendalam tentang topik tersebut dengan memberikan permasalahan atau persoalan lain untuk diselesaikan.
Teacher reinforces pupil's understanding regarding the topic by giving another problems or questions to be solved.

1. Permasalahan baharu untuk diselesaikan:

uE7 2f 3E- &% 3E & 5/EQd

- Bagaimanakah kita dapat membantu murid yang mengalami masalah obesiti menurunkan nilai BMI melalui diet yang betul?

n) 7 Q 7 E fiES) 3E&E 2' 2/3% % 5 7 Efi Q 7 (%E/fi ht o%ff) ' qfi %E1) ffeI %QE%

- Adakah kempen Pinggan Sihat Malaysia yang menekankan konsep Suku Suku Separuh dapat merendahkan nilai BMI murid?

i 0(%E t 0D: &0(nE05%: wD% 10- 20/q(7 fi/fi E- 2fi0&E& %E1) (lE2%) Hx ' 0ff%fx ' 0ff%fn05H10(5 7 Efi %E ht oV05 E) H 2' 2/3f

2. Perancangan murid untuk menyelesaikan permasalahan baharu.

w 2/3&2D(% & 5/E %E (E7 2f 3E- &G

- Membina satu menu harian dengan mempraktikkan Pinggan Sihat Malaysia yang menekankan konsep Suku Suku Separuh untuk murid obesiti.

j E&q(0 QD/5 - E(' %0%2fD1 %E&(q t 0D: &0(nE05%: wD% 7 fi/fi E- 2fi0&E&) (x ' 0ff%fx ' 0ff%fn05H10(3E&E 2' 2/3G

- Merakam video pendek yang menunjukkan hasil amalan Pinggan Sihat Malaysia (Suku Suku Separuh) ke atas nilai BMI murid sekolah yang mengalami masalah obesiti selepas tiga minggu dan dimuat naik dalam media sosial.

yEI) fQ0 &fi) ffA/QE) 152 %0%8fi) 7 &%E) ' %) - E) H2fD1 %E&(q t 0D: &0(nE05%: wD%) () 3E&E 2' 2/30H%fi%) 7 EEf&0(Q ' 25 0Q %E V/QE) 152) (% %E & 1/05- EQ0G

Menilai Evaluate

- Guru menilai pemahaman murid secara menyeluruh tentang topik tersebut dengan memberikan ujian dalam bentuk lisan atau bertulis.
Teacher evaluates pupil's understanding of the topic by giving out test in oral or writing form.

1. Guru boleh menilai murid menggunakan e-Kuiz atau lembar kerja yang telah disediakan.

1E01 fiEfi10(EV05 0% 2' 2/3' &(q %E Efx ' /K) fi7) ffeE%2f) V/QEQG

2. Pelaksanaan aktiviti dinilai oleh guru dan rakan-rakan dengan berdialog, bersoal jawab serta membuat refleksi.

1fiE/- 2E- E(%0%) () H%E 01 %M/%E& &EV05 0%Q3: %E %01 fiEfi0(QHfE(Q&%fi) ' qfi Q05 q&CU E&0 (&0(Q0(&7 Ef&A . gB0(Q- Off(q fi E1 %) &G



Pembelajaran Berasaskan Projek

3

EDP

Mereka Bentuk sebuah Model Rumah Kediaman Hijau

Objektif: Mereka bentuk satu Rumah Hijau yang menjimatkan penggunaan tenaga bagi menyejukkan rumah.

Tugasan ini menggunakan langkah yang terdapat dalam Proses Reka Bentuk Kejuruteraan.

Permasalahan /

Pertumbuhan populasi dunia yang semakin meningkat menyebabkan permintaan terhadap tenaga bertambah. Malaysia, sebagai sebuah negara yang sedang membangun memerlukan tenaga yang tinggi untuk meningkatkan perkembangan ekonomi dan menampung permintaan populasi. Kewujudan sebuah rumah yang diiktiraf oleh Indeks Bangunan Hijau (GBI) dapat mengurangkan permintaan terhadap sumber semula jadi. Konsep Bangunan Hijau merupakan satu idea yang dijana untuk mengurangkan kesan terhadap alam sekitar dan kesihatan manusia akibat kepesatan pembangunan.

Population has increased energy demand. Malaysia, as a developing country, also require a house certified with Green Building Index (GBI) can reduce the effects of rapid development on the environment. The concept is an idea developed to reduce the effects of rapid development on the environment.

Tugasan ini dilaksanakan dalam kumpulan berdua. / This assignment is performed in groups of two.

Mengenal pasti masalah Identify the problem

1. Apakah perkara yang perlu kamu lakukan? / What are the things you should do?

Reka bentuk satu model Rumah Kediaman Hijau yang menggunakan tenaga yang minimum bagi menyejukkan rumah atau sebaliknya. / To Design a 'Green Home' model which uses minimum energy to keep the house cool or vice versa.

2. Apakah kelemahan produk? / What is the disadvantages of the product?

- Dapat diguna untuk satu kali sahaja / Can be used for one time only
- Tidak sesuai digunakan untuk memadam semua jenis kebakaran / Not suitable for use in extinguishing all types of fire

3. Apakah ciri-ciri Rumah Kediaman Hijau yang ingin anda hasilkan?

What are the features of 'Green Home' you want to produce?

- mempunyai kecekapan tenaga yang tinggi melalui penggunaan tenaga solar atau penggunaan tenaga yang boleh diperbaharui.
It has high energy efficiency through the usage of solar energy or renewable energy
- mempunyai sistem pengaliran air, peredaran udara dan pencahayaan yang baik.
It has a good water circulation system, air circulation and lighting
- penggunaan bahan-bahan kitar semula. / use of recycled materials
- menggalakkan penggunaan semula air dalam bangunan / encourage water reuse in the building

Meneroka Explore

1. Mencari maklumat di Internet. / Find information on the Internet.

- (a) Pautan / Link
<https://qr.pelangibooks.com/?u=10H4a020>
Maklumat yang diperolehi daripada video ini: / Information obtained from this video:
Prinsip reka bentuk bangunan efisien tenaga dan lestari / Energy efficient and sustainable building design principle
- (b) Pautan / Link
<https://qr.pelangibooks.com/?u=4dQ1UHTc>
Maklumat yang diperolehi daripada video ini: / Information obtained from this video:
Meneroka reka bentuk rumah pasif-90% jimat tenaga! / Explore passive-90% energy saving house design!

Kesimpulan proses pemerolehan / P x ffffff v xff H

Bangunan hijau memiliki ciri-ciri seperti berikut:

Nfl ffff w y flffv ffff flffv ffH

- Cekap penggunaan tenaga elektrik, air dan cahaya

S xff ff fffffx xv ff flfl . v ff v y flff

- Menggunakan sumber tenaga boleh baharu seperti tenaga solar

mff flff ff vwffff flfl . xffv v ff flfl

- Pengudaraan serta kualiti udara yang baik

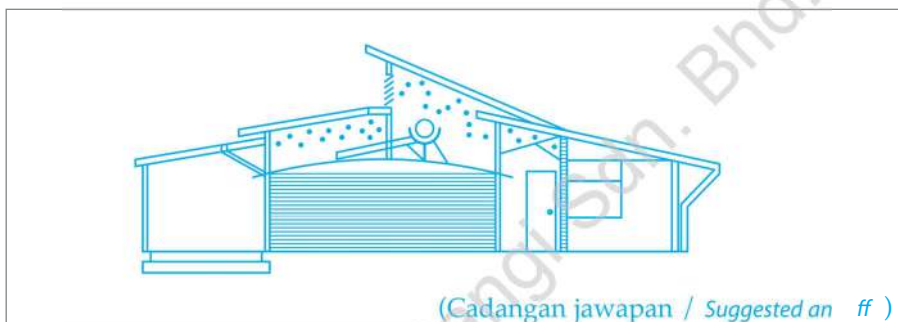
U y y ff ff v v v

- Inovasi reka bentuk bangunan yang dapat mengadaptasikan kepada perubahan persekitaran

N v w y flyff fl flff vwff vyv v v xffv fl flff ff

Mereka bentuk Design

Lakaran / k ffxff



Mereka cipta Create

1. Dalam kumpulan, murid mula membina produk. / In groups, pupils start to build the product

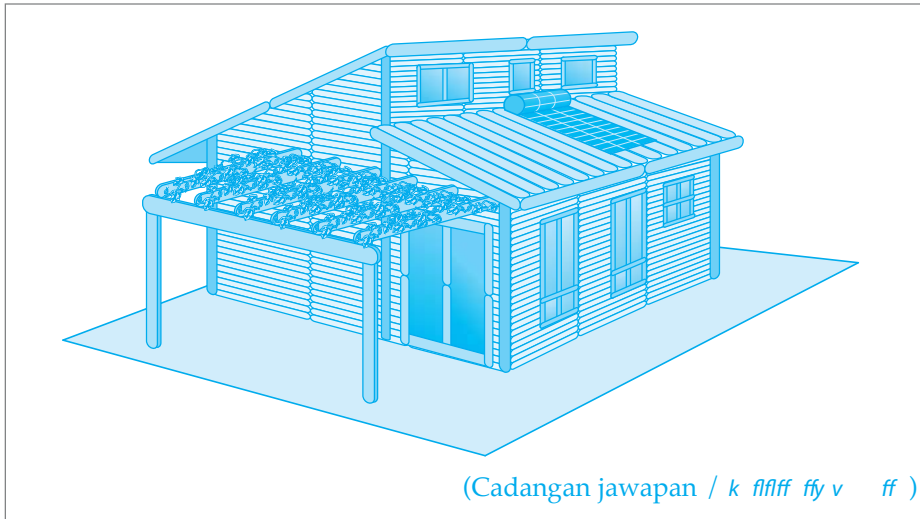
2. Senarai bahan / List of materials:

Gunting, gam, gam panas, pisau, bahan-bahan kitar semula seperti botol plastik, kotak, papan solar dengan mentol LED, bekas terpakai, batang aiskrim, lidi, berus, pencuci pinggan dan kapas.

Scissors, glue, hot glue, knife, recycle materials such as plastic bottle, cardboard, solar panel with LED bulb, used container, ice cream stick, string, brush, dish soap and cotton.

3. Langkah (dalam bentuk gambar / video) / Step (in form of picture / video)

4. Gambar produk akhir / g x ff fi ffff v y x



Menguji
Try it out

1. Apakah kelebihan produk?

o ffv v ff ffffvy v vflff of the product?

- Papan solar mengumpul tenaga suria dapat mengurangkan penggunaan tenaga elektrik.

k v v ff xv ffv est the solar energy to reduce the electrical energy usage.

2. Apakah kelemahan produk?

o ffv v ff ffff vy v vffes of the product?

- Pencahayaan semula jadi kurang memuaskan kerana bumbung rumah diperbuat daripada bahan legap.

g v v flff fl because the roof is made from opaque materials.

3. Bagaimanakah produk ini dapat dibuktikan berkesan. Apakah ujian yang telah dilakukan?

W xv ffi y x wff roven to be effective? What tests have been done?

- Letakkan model rumah hijau dalam kawasan lapang selama 30 minit (Kawasan berangin dan di bawah matahari).

g vxff ffff fl fff ffi e model in open space for 30 minutes. (Windy area and under the sunlight).

- Sukat dan bandingkan suhu persekitaran dan suhu dalaman rumah.

d ffv ffv y x v e the outdoor and indoor temperature of the building.

Memperbaiki
Make it better

1. Apakah ubah suai yang perlu dilakukan?

o ffv y xv fffv wff vyffM

Sebahagian kecil bumbung boleh dibuat daripada bahan lut cahaya untuk menggunakan cahaya semula jadi pada waktu siang.

k ff v fi ffff fixv wff vyff fl v v ff v ff v ff fi v v flff fl y fl yv flO

2. Ulangi langkah 'Menguji'.

i ff ffv u (ff O

3. Ulangi langkah 'Memperbaiki' jika perlu.

i ff ffv u v ff wff ff (ff fi fffvffvO

AMALI SAINS

KEMAHIRAN PROSES SAINS



KSSM
TINGKATAN



2

Amali Sains merupakan modul amali terbaik dalam pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc) subjek Sains. Amali Sains memesrakan pelaksanaan kerja amali sains, melancarkan pentaksiran formatif dan pentaksiran sumatif, serta menyokong pembelajaran berasaskan projek melalui penerapan model EDP (Proses Reka Bentuk Kejuruteraan) dan model 5E. Dengan mengintegrasikan elemen yang menarik dan praktikal, Amali Sains pasti dapat memperkaya pengalaman pembelajaran murid dalam talian atau luar talian, serta membantu murid memperkasakan kemahiran proses sains dan kemahiran manipulatif yang penting dalam penerokaan sains.



REVISI

- › Infografik
- › Peta Konsep
- › Praktis Interaktif

DWIBAHASA

PENTAKSIRAN BILIK DARJAH (PBD)

Aktiviti yang memenuhi Standard Kandungan (SK), Standard Pembelajaran (SP) dan Standard Prestasi yang terkandung dalam kurikulum Sains.

KAEDAH PDPC

- › Penyiasatan Saintifik / Eksperimen
- › Perbincangan
- › Simulasi
- › Projek

Kelebihan Modul Amali Sains

PENTAKSIRAN SUMATIF

Praktis Masteri UASA mencakupi soalan latihan yang mengikut format UASA

KEMAHIRAN BERFIKIR

Cabaran KBAT sebagai cetusan minda

STRATEGI PDPC

- › Pendekatan Inkuiri
- › Kemahiran Saintifik
- › Pembelajaran Kontekstual
- › Pembelajaran Konstruktivisme
- › Pembelajaran Masteri
- › Pembelajaran Abad ke-21 (PAK-21)
- › Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (STEM)

Berminat menjadi penulis kami?
Sila e-mel kepada publishing@pelangibooks.com

www.PelangiBooks.com

• Kedai Buku Online • Perpustakaan Online •



PelangiPublishing



PelangiBooks



PelangiBooks



RGN. NO. 123088



Penerbitan Pelangi Sdn. Bhd. (89120-H)

