

KANDUNGAN

Rekod Pentaksiran Murid

Reka Bentuk dan Teknologi Tingkatan 2 iii – vi

BAB 1	Penyelesaian Masalah secara Inventif	1
	Nota Pintas	1
	PBD Formatif	
1.1	Pengenalpastian Masalah 	2
1.2	Analisis Fungsi 	4
1.3	Percanggahan Fizikal   	6
	Praktis Refleksi 	8
	Praktis UASA 	9
BAB 2	Aplikasi Teknologi	
	2.1 Teknologi Pembuatan	13
	Nota Pintas	13
	PBD Formatif	
2.1	Teknologi Pembuatan    	14
	Praktis Refleksi 	22
	Praktis UASA 	23
BAB 2	Aplikasi Teknologi	
	2.2 Reka Bentuk Mekanikal	26
	Nota Pintas	26
	PBD Formatif	
2.2	Reka Bentuk Mekanikal    	27
	Praktis Refleksi 	33
	Praktis UASA 	34
BAB 2	Aplikasi Teknologi	
	2.3 Reka Bentuk Elektrik	38
	Nota Pintas	38
	PBD Formatif	
2.3	Reka Bentuk Elektrik    	39
	Praktis Refleksi 	48
	Praktis UASA 	49

BAB 2	Aplikasi Teknologi	
	2.4 Reka Bentuk Elektronik	54
	Nota Pintas	54
	PBD Formatif	
2.4	Reka Bentuk Elektronik   	55
	Praktis Refleksi 	60
	Praktis UASA 	61
BAB 2	Aplikasi Teknologi	
	2.5 Reka Bentuk Akuaponik	65
	Nota Pintas	65
	PBD Formatif	
2.5	Reka Bentuk Akuaponik     	66
	Praktis Refleksi 	78
	Praktis UASA 	79
BAB 2	Aplikasi Teknologi	
	2.6 Reka Bentuk Makanan	82
	Nota Pintas	82
	PBD Formatif	
2.6	Reka Bentuk Makanan    	83
	Praktis Refleksi 	89
	Praktis UASA 	90
	Ujian Akhir Sesi Akademik (UASA)	93

Ujian Pertengahan Sesi Akademik (UPSA)



<https://qr.pelangibooks.com/?u=KuasaipBDUPSARBT2>

Jawapan



<https://qr.pelangibooks.com/?u=KuasaipBDJwpRBTT2>

Rekod Pentaksiran Murid

Reka Bentuk dan Teknologi

Tingkatan 2

Nama: _____

Tingkatan: _____

BAB	STANDARD PRESTASI		HALAMAN	PENCAPAIAN	
	TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN		(✓) MENGUASAI	(X) BELUM MENGUASAI
1 PENYELESAIAN MASALAH SECARA INVENTIF	TP1	Menyatakan maksud masalah bukan inventif dan inventif dengan membuat hubung kait antara produk dengan objek dari segi fungsinya	2, 4		
	TP2	Menerangkan proses penyelesaian masalah inventif	3		
	TP3	Membina model fungsi menggunakan lukisan sistem fungsi dan membuat rumusan dengan memberi satu contoh percanggahan fizikal	5		
	TP4	Menganalisis percanggahan fizikal pemisahan ruang dan masa	6		
	TP5	Menjustifikasikan cadangan perubahan reka bentuk dalam bentuk jadual	7		
	TP6	Menghasilkan lakaran perubahan produk berdasarkan masalah inventif secara kreatif	7		

Tahap Penguasaan Bab 1

TP 1 ☐

TP 2 ☐

TP 3 ☐

TP 4 ☐

TP 5 ☐

TP 6 ☐

BAB	STANDARD PRESTASI		HALAMAN	PENCAPAIAN	
	TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN		(✓) MENGUASAI	(X) BELUM MENGUASAI
2 APLIKASI TEKNOLOGI 2.1 TEKNOLOGI PEMBUATAN	TP1	Menyatakan teknologi yang digunakan dalam reka bentuk pembuatan	14		
	TP2	Menjelaskan proses pembuatan produk	15 – 17		
	TP3	Menghasilkan lakaran 3D dan model yang mempunyai maklumat yang lengkap iaitu dari segi prinsip, elemen, bahan, dan ukuran	16 – 17		
	TP4	Menganalisis bahan yang sesuai dan lakaran untuk membuat model 3D	16 – 18		
	TP5	Menjustifikasi prinsip dan elemen reka bentuk model 3D	19		
	TP6	Membuat kemasan model 3D dan memperinci ujian bagi mengukur tahap keberkesanan model yang dibina dan menjana idea untuk produk yang lebih efisien	20 – 21		

Tahap Penguasaan Bab 2(2.1)

TP 1 ☐

TP 2 ☐

TP 3 ☐

TP 4 ☐

TP 5 ☐

TP 6 ☐

BAB	STANDARD PRESTASI		HALAMAN	PENCAPAIAN	
	TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN		(✓) MENGUASAI	(X) BELUM MENGUASAI
2 APLIKASI TEKNOLOGI 2.2 REKA BENTUK MEKANIKAL	TP1	Mengetahui nama komponen mekanikal dan fungsinya yang terdapat dalam sesuatu produk	27		
	TP2	Menerangkan sistem mekanikal yang terdapat dalam gajet yang dipilih	28 – 29		
	TP3	Memberi contoh bagaimana komponen dalam sistem mekanikal berfungsi berdasarkan kepada produk yang dipilih	30		
	TP4	Menganalisis fungsi komponen sistem mekanikal pada sesuatu produk	31		
	TP5	Memberi justifikasi kepada komponen sistem mekanikal yang dipilih	31		
	TP6	Membina gajet mekanikal berfungsi dan mencadangkan penambahbaikan setelah pengujian ke atas kefungsiian dibuat	32		
Tahap Penguasaan Bab 2(2.2) TP 1 ☐ TP 2 ☐ TP 3 ☐ TP 4 ☐ TP 5 ☐ TP 6 ☐					

BAB	STANDARD PRESTASI		HALAMAN	PENCAPAIAN	
	TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN		(✓) MENGUASAI	(X) BELUM MENGUASAI
2 APLIKASI TEKNOLOGI 2.3 REKA BENTUK ELEKTRIK	TP1	Menyatakan elemen yang terdapat dalam sistem elektrik	39 – 40		
	TP2	Menerangkan fungsi setiap elemen sistem elektrik	40		
	TP3	Membuat pengiraan parameter elektrik bagi memastikan sumber, medium, beban, dan kawalan sesuai digunakan dalam reka bentuk gajet yang dihasilkan	43, 45		
	TP4	Menganalisis parameter voltan, arus, rintangan, dan kuasa pada satu gajet elektrik	42 – 43		
	TP5	Memberi justifikasi kepada produk sistem elektrik yang dipilih dari sudut kesesuaian reka bentuk dan keselamatan	41		
	TP6	Membina gajet yang berfungsi dan memenuhi kriteria reka bentuk litar elektrik	44, 46 – 47		
Tahap Penguasaan Bab 2(2.3) TP 1 ☐ TP 2 ☐ TP 3 ☐ TP 4 ☐ TP 5 ☐ TP 6 ☐					

BAB	STANDARD PRESTASI		HALAMAN	PENCAPAIAN	
	TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN		(✓) MENGUASAI	(✗) BELUM MENGUASAI
2 APLIKASI TEKNOLOGI 2.4 REKA BENTUK ELEKTRONIK	TP1	Menyatakan maksud dan bahagian-bahagian yang terdapat dalam mikropengawal (<i>microcontroller</i>)	55 – 56		
	TP2	Menerangkan fungsi peranti yang terdapat dalam litar mikropengawal (<i>microcontroller</i>)	57		
	TP3	Melakar reka bentuk litar elektronik menggunakan mikropengawal (<i>microcontroller</i>)	58		
	TP4	Menguji kefungsi litar yang menggunakan mikropengawal (<i>microcontroller</i>)	59		
	TP5	Membuat justifikasi kawalan atur cara input dan output bagi menyelesaikan masalah	59		
	TP6	Membina litar elektronik kawalan mikropengawal (<i>microcontroller</i>) yang berfungsi	59		
Tahap Penguasaan Bab 2(2.4) TP 1 ☐ TP 2 ☐ TP 3 ☐ TP 4 ☐ TP 5 ☐ TP 6 ☐					

BAB	STANDARD PRESTASI		HALAMAN	PENCAPAIAN	
	TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN		(✓) MENGUASAI	(✗) BELUM MENGUASAI
2 APLIKASI TEKNOLOGI 2.5 REKA BENTUK AKUAPONIK	TP1	Menyatakan maksud reka bentuk sistem akuaponik	66		
	TP2	Menerangkan kelebihan reka bentuk sistem akuaponik	67		
	TP3	Membuat lakaran dan membina model reka bentuk sistem akuaponik	69		
	TP4	Menganalisis model reka bentuk sistem akuaponik selepas pengujian dibuat	70		
	TP5	Memberi justifikasi model reka bentuk akuaponik berdasarkan elemen dan prinsip reka bentuk	71 – 72		
	TP6	Menghasilkan laporan lengkap model reka bentuk sistem akuaponik	73 – 77		
Tahap Penguasaan Bab 2(2.5) TP 1 ☐ TP 2 ☐ TP 3 ☐ TP 4 ☐ TP 5 ☐ TP 6 ☐					

BAB	STANDARD PRESTASI		HALAMAN	PENCAPAIAN	
	TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN		(✓) MENGUASAI	(✗) BELUM MENGUASAI
2 APLIKASI TEKNOLOGI 2.6 REKA BENTUK MAKANAN	TP1	Menyatakan maksud dan kepentingan reka bentuk makanan	83		
	TP2	Menerangkan kategori alat dan perkakasan dalam proses reka bentuk makanan	84		
	TP3	Melakar reka bentuk dan pembungkusan makanan	85 – 87		
	TP4	Menganalisis kesesuaian elemen dan prinsip dalam lakaran reka bentuk makanan	85 – 87		
	TP5	Menjustifikasikan pemilihan elemen dan prinsip dalam reka bentuk makanan	85 – 87		
	TP6	Menghasilkan reka bentuk dan pembungkusan makanan	88		
Tahap Penguasaan Bab 2(2.6) TP 1 ☐ TP 2 ☐ TP 3 ☐ TP 4 ☐ TP 5 ☐ TP 6 ☐					

Penyelesaian Masalah secara Inventif

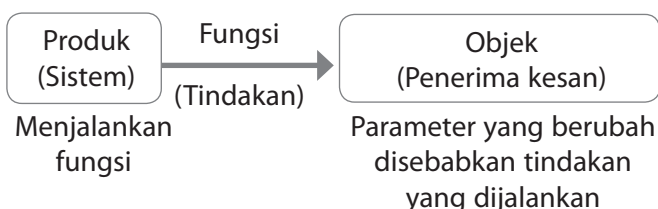
KUASAI Nota Pintas

1.1 Pengenalpastian Masalah

- Masalah bukan inventif** ialah masalah yang tidak mempunyai kesan sampingan setelah usaha penambahbaikan dilakukan.
- Masalah inventif** ialah masalah yang mempunyai kesan sampingan setelah usaha penambahbaikan dilakukan.
- Proses penyelesaian masalah bukan inventif adalah seperti yang berikut:
 - Mengenal pasti masalah.
 - Menyenaraikan pilihan untuk menyelesaikan masalah.
 - Membuat pilihan.
 - Melaksanakan pilihan.
 - Menilai penyelesaian masalah sama ada berjaya atau tidak.
- Fasa penyelesaian masalah inventif ialah:
 - Fasa pertama - Menganalisis punca masalah.
 - Fasa kedua - Memodelkan masalah dengan menggunakan konsep percanggahan fizikal.
 - Fasa ketiga - Pilih kaedah penyelesaian sama ada kaedah pemisahan ruang atau kaedah pemisahan masa.
 - Fasa keempat - Memilih model penyelesaian spesifik.

1.2 Analisis Fungsi

- Analisis fungsi bertujuan untuk membantu mengenal pasti sistem yang terdapat pada sesebuah produk.
- Apabila analisis fungsi dibuat, fungsi setiap komponen yang melengkapkan sesuatu produk akan dinyatakan.
- Hubung kait antara produk dengan objek dari segi fungsinya dapat digambarkan seperti yang berikut:



4. Jadual garisan interaksi:

Simbol	Maksud
————→	Berguna (<i>normal</i>)
-----→	Berguna tetapi tidak mencukupi
————→	Berguna tetapi berlebihan
~~~~~→	Bermasalah ( <i>harmful</i> )

### 1.3 Percanggahan Fizikal

- Dua kaedah penyelesaian masalah inventif secara pemisahan ialah **kaedah pemisahan ruang** dan **pemisahan masa**.
- Kaedah pemisahan ruang** dipilih sekiranya **percanggahan fizikal berlaku pada masa yang sama**.

Contoh:

Cawan teh perlu panas di bahagian dalam cawan dan pada masa yang sama perlu sejuk di bahagian luar cawan.

- Kaedah pemisahan masa** dipilih sekiranya **percanggahan fizikal berlaku pada masa yang berlainan**.

Contoh:

Meja berniaga perlu besar semasa digunakan dan perlu kecil semasa disimpan.

- Cadangan prinsip inventif bagi kaedah pemisahan ruang ialah pembahagian, pengekstrakan, kualiti setempat, penyarangan, filem nipis dan cangkerang boleh lentur, pengantara, dan tidak simetri.
- Cadangan prinsip inventif bagi kaedah pemisahan masa ialah kedinamikan, tindakan awal, tindakan berkala, tindakan keterlaluan, pengembangan terma, pembuangan dan pemulihan, tindakan berterusan yang berfaedah.

SP 1.1.1 Mengenal pasti masalah: (i) bukan inventif (ii) inventif

1. Berikut adalah jenis masalah.

A	Masalah inventif	B	Masalah bukan inventif
---	------------------	---	------------------------

Padankan jenis masalah itu dengan menulis **A** dan **B** pada petak yang disediakan. TP 1

Masalah yang mempunyai kesan sampingan setelah usaha penambahbaikan dilakukan.	Masalah yang tidak mempunyai kesan sampingan setelah usaha penambahbaikan dilakukan.
A	B

Cuba jawab Praktis Sumatif, Bhgn A, S1

2. Nyatakan masalah inventif atau masalah bukan inventif berdasarkan contoh yang diberi. TP 1

(a) Masalah pisau yang tumpul diselesaikan dengan mengasahkannya.	Masalah bukan inventif
(b) Bagi menambah seri skirt panjang, Farhana menambahkan manik pada skirt panjangnya. Namun timbul pula masalah skirt itu susah digosok.	Masalah inventif
(c) Ibu John menampal baju sekolahnya yang koyak.	Masalah bukan inventif
(d) Bagi menambah baik meja baca yang tidak stabil, Bapa Arif Irfan menukar kaki meja baca kepada besi yang kukuh. Namun timbul pula masalah meja menjadi berat untuk dialihkan.	Masalah inventif
(e) Nor Yanni meletakkan buah-buahan segar di atas kek agar nampak lebih menarik.	Masalah bukan inventif

Cuba jawab Praktis Sumatif, Bhgn A, S2



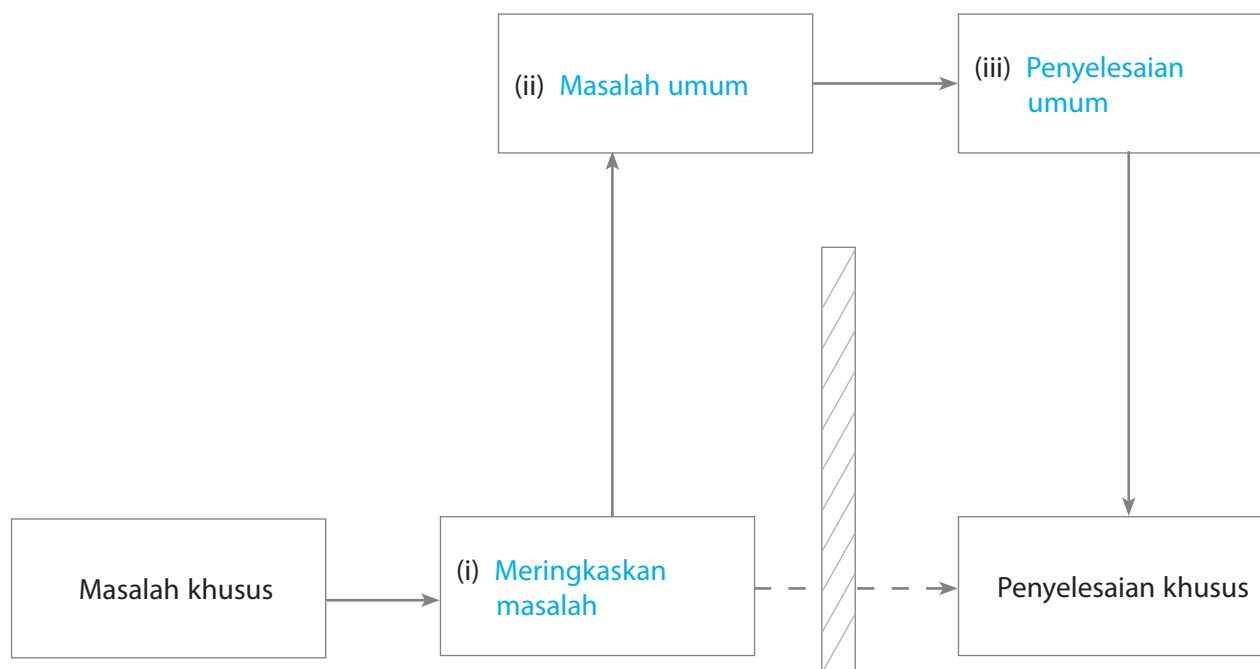
## 3. Maklumat berikut berkaitan dengan proses penyelesaian masalah inventif. TP 2

Penyelesaian umum

Masalah umum

Meringkaskan masalah

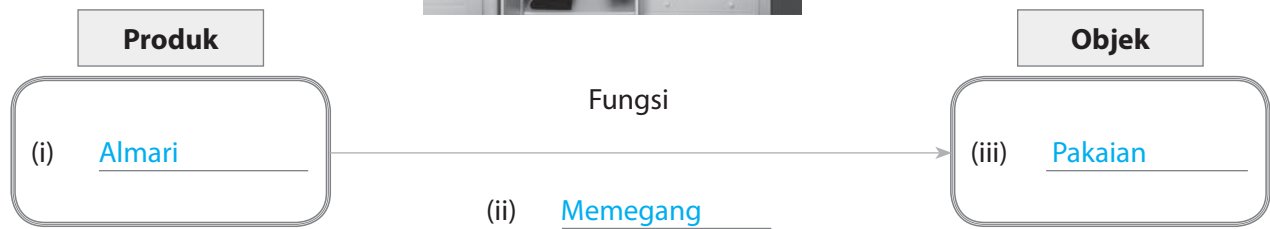
(a) Lengkapkan carta aliran berikut berdasarkan pilihan jawapan yang diberi.

(b) Berdasarkan carta aliran di atas dan rajah di bawah, jelaskan fasa penyelesaian masalah inventif 3(a)(i), (ii), dan (iii). **KBAT** Menganalisis(i) Tayar pancit / bocor.(ii) Tayar pancit, kereta tidak dapat digerakkan.(iii) Tampal tiub / tukar tiub baharu / tampal tayar.

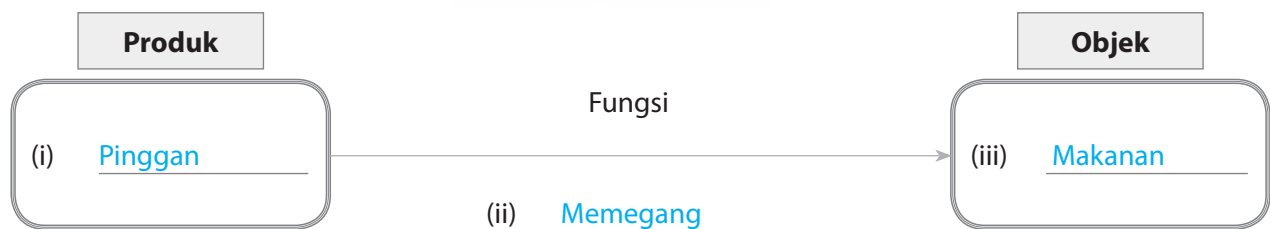
SP 1.2.1 Membuat hubung kait antara produk dengan objek dari segi fungsinya

4. Berikut adalah hubung kait antara produk dengan objek dari segi fungsinya. Lengkapkan rajah berikut dengan mengisi jawapan dalam ruang yang disediakan. **TP 1**

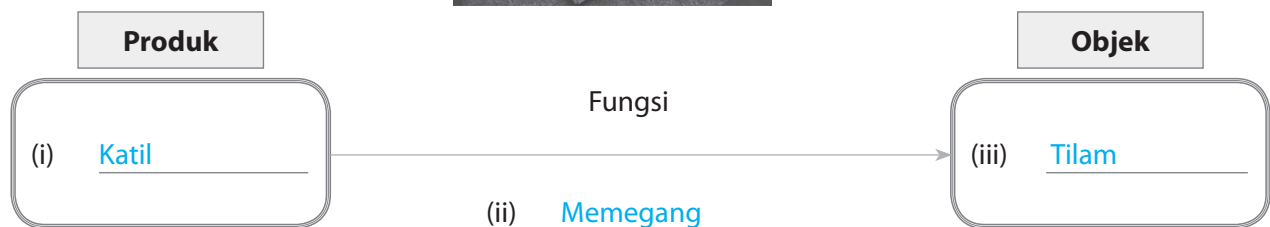
(a)



(b)



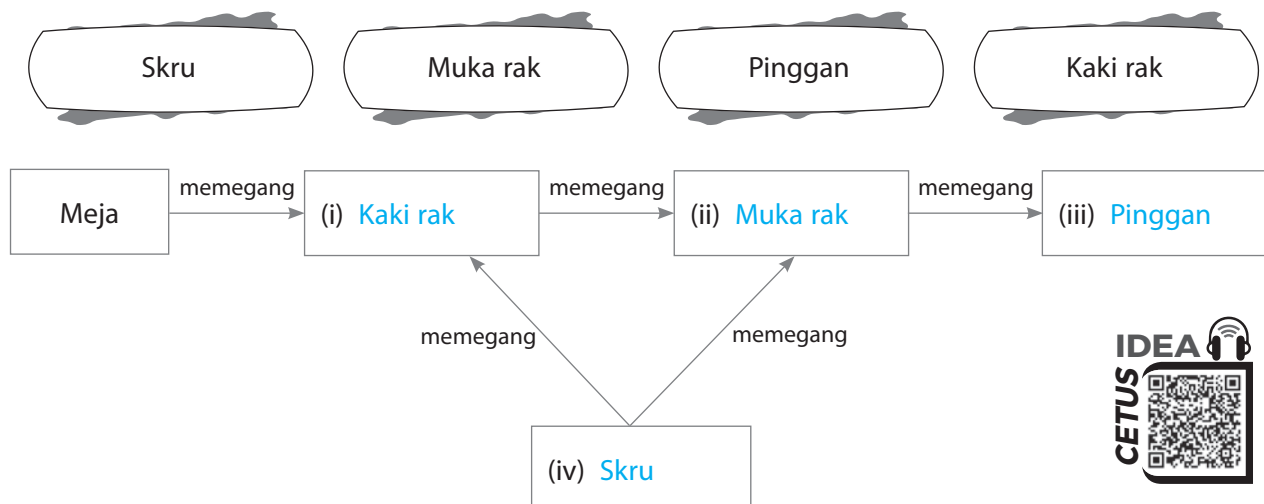
(c)



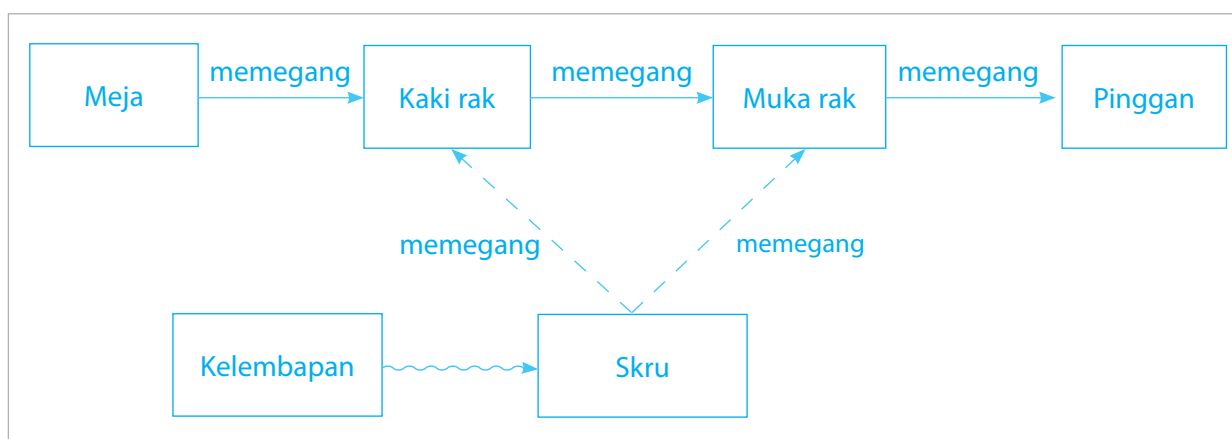
5. Rajah berikut menunjukkan sebuah rak pinggan dan komponen-komponennya.



(a) Berdasarkan komponen-komponen di atas, lengkapkan lukisan model fungsi. TP 3 KBAT Mencipta



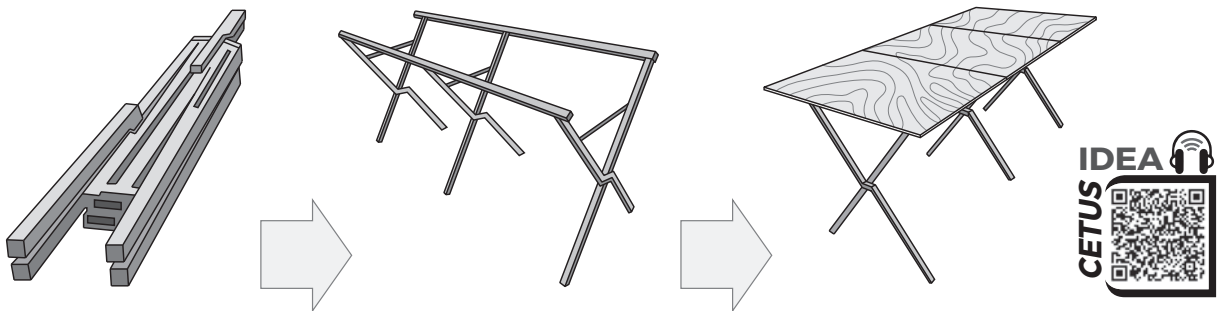
(b) Berdasarkan 5(a), bina model yang menunjukkan keadaan rak pinggan yang tidak stabil akibat terkena air dengan menggunakan garisan interaksi pada ruang yang disediakan. TP 3 KBAT Mencipta



Cuba jawab Praktis Sumatif, Bhgn C, S2

## SP 1.3.1 Mengenal pasti dan menganalisis percanggahan fizikal

6. Rajah berikut menunjukkan meja berniaga yang digunakan oleh Encik Chow.



**Nota**  
Penerangan Pemisahan  
Ruang dan Pemisahan Masa

Berdasarkan rajah di atas,

(a) Lengkapkan jadual ujian penentuan untuk menentukan jenis percanggahan fizikal.

TP 4 **KBAT** Menganalisis

Ciri parameter fizikal \ Masa	Adakah terdapat perubahan pada parameter fizikal?			Percanggahan fizikal
	Sebelum dikeluarkan	Semasa dikeluarkan	Selepas dimasukkan	
<b>Saiz</b>	Tidak (kecil)	Ya (besar)	Ya (kecil)	Pemisahan masa

(b) Terangkan cara anda mengenal pasti kaedah percanggahan fizikal di 6(a).

Sebelum berniaga, keadaan meja dilipat kecil. Semasa berniaga, meja dibuka menjadi besar. Selepas berniaga, meja dilipat balik kepada kedudukan asal, iaitu kecil untuk dimasukkan ke dalam van. Oleh kerana percanggahan fizikal besar dan kecil berlaku pada masa yang berbeza, maka kaedah pemisahan masa dipilih.

---

---

---

---

---

---

---

---



SP 1.3.2 Mencadangkan pemilihan prinsip inventif

SP 1.3.3 Menjustifikasikan cadangan perubahan reka bentuk berdasarkan pemilihan prinsip inventif

SP 1.3.4 Menghasilkan lakaran produk berfokuskan bahagian yang mempunyai masalah inventif

7. Jalankan aktiviti di bawah. TP 5 TP 6 KBAT Mencipta

## AKTIVITI PAK-21

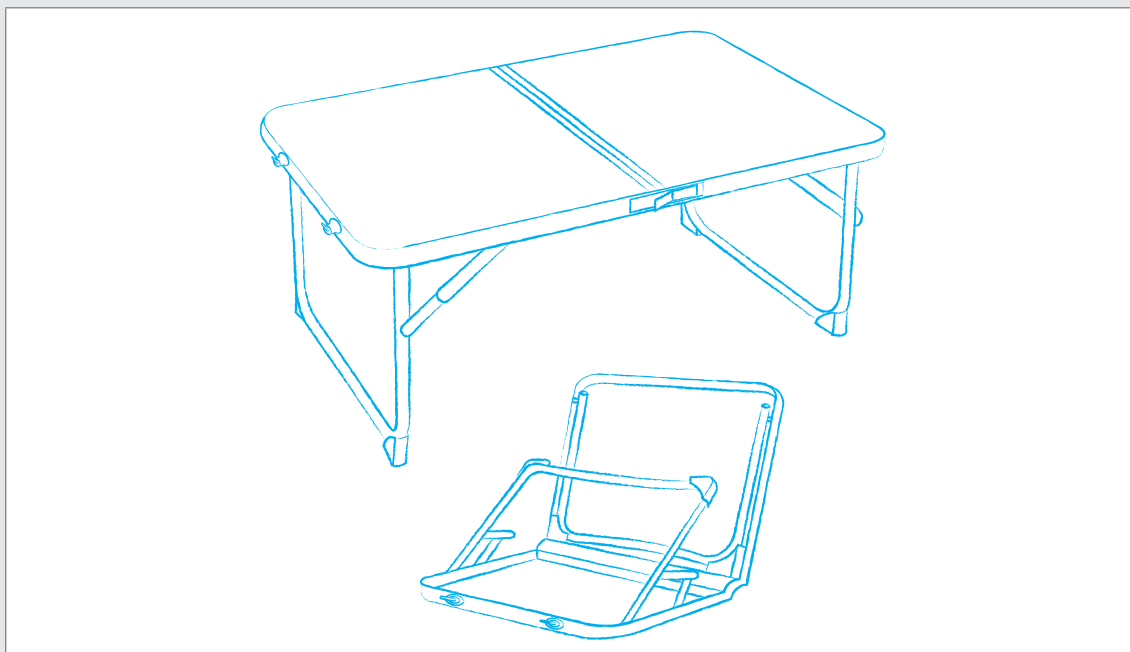
Roam The Room

AKTIVITI PAK-21

- Bahagikan kelas kepada lima kumpulan.
- Setiap kumpulan diberikan soalan kes atau masalah yang perlu dibincangkan oleh murid. Contohnya Soalan 6 di muka surat 6.
- Berdasarkan jawapan di Soalan 6, lengkapkan jadual penjanaan idea yang berikut.

Ciri parameter fizikal	Prinsip inventif yang dipilih	Cadangan perubahan reka bentuk
Saiz meja (Besar – Kecil)	Kedinamikan	Jadikan meja fleksibel dan mudah bergerak.

- Berdasarkan jadual penjanaan idea di 7(c), lakarkan perubahan reka bentuk dengan menggunakan prinsip lakaran.



- Kesemua latihan diselesaikan dalam masa 10 minit.
- Apabila mendapat arahan pertama daripada guru, murid secara individu bergerak untuk melihat hasil perbincangan kumpulan lain.
- Seterusnya, guru memberikan arahan kedua. Murid akan kembali ke kumpulan sendiri dan berkongsi hasil dapatan daripada kumpulan lain tadi.
- Hasil kerja setiap kumpulan ditampalkan di papan kenyataan kelas.
- Akhirnya guru membuat kesimpulan berkenaan soalan kes secara keseluruhannya.



Aplikasi KBAT



## 1. Gariskan jawapan yang betul.

- Masalah bukan inventif ialah masalah yang (mempunyai, tidak mempunyai) kesan sampingan apabila usaha penambahbaikan dilakukan.
- (Sistem fungsi, Sistem interaksi) menunjukkan fungsi setiap komponen dalam produk dan bagaimana komponen tersebut menjalankan fungsinya.
- (Produk, Objek) menerima kesan daripada fungsi produk.
- Dalam penyelesaian masalah secara inventif, masalah dapat dikenal pasti melalui analisis (fungsi, kegunaan) komponen produk.
- (Kualiti setempat, Penyarangan) menjadikan setiap bahagian objek memenuhi fungsi berbeza yang berguna.
- (Kedinamikan, Tindakan keterlaluan) mengubah sesuatu bahagian objek daripada tidak bergerak kepada bahagian yang bergerak, dan sebaliknya.

## 2. Lengkapkan jadual yang berikut.

Simbol	Maksud
	Berguna
	Berguna tetapi tidak mencukupi
	Bermasalah
	Berguna

## 3. Lengkapkan jadual yang berikut.

Jenis halangan	Contoh halangan
Sains dan fizik	Graviti, Momentum
Sifat asas objek	Kebolehan manusia
Semula jadi	Hujan, kelembapan, panas

## 4. Tandakan (✓) bagi cadangan prinsip inventif kaedah pemisahan ruang pada petak yang disediakan.

- |                                                                  |                                                               |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| (a) <div>Pengekstrakan</div> <input checked="" type="checkbox"/> | (d) <div>Tindakan berkala</div> <input type="checkbox"/>      |
| (b) <div>Tidak simetri</div> <input checked="" type="checkbox"/> | (e) <div>Pengantara</div> <input checked="" type="checkbox"/> |
| (c) <div>Tindakan awal</div> <input type="checkbox"/>            | (f) <div>Pengembangan terma</div> <input type="checkbox"/>    |

# KUASAI UASA

## PRAKTIS SUMATIF

### BAHAGIAN A

1. Apakah maksud masalah inventif?

- Buku Teks ms. 4**
- A** Masalah yang tiada jalan penyelesaiannya
  - B** Masalah yang perlu diselesaikan dalam masa yang singkat
  - C** Masalah yang mempunyai kesan sampingan setelah usaha penambahbaikan
  - D** Masalah yang tidak mempunyai kesan sampingan setelah penambahbaikan dibuat

Aras Rendah

2. Pernyataan manakah yang merupakan masalah bukan inventif?

- Buku Teks ms. 5**
- I Puan Chan memakai gigi palsu untuk memudahkan beliau mengigit makanan
  - II Encik Johan telah menukarkan spring keretanya untuk nampak *sporty* tetapi ini mengakibatkan *absorber* keretanya mudah rosak
  - III Setelah menukar pintu tandas kepada pintu aluminium, pintu tidak lagi mudah rosak apabila terkena air
  - IV Ali telah menukar tapak kasut bola yang rosak kepada tapak kasut biasa dan membolehkan beliau memakainya ketika bersiar-siar
- A** I, II, dan III      **C** I, III, dan IV  
**B** I, II, dan IV      **D** II, III, dan IV

Aras Tinggi

3. Rajah 1 menunjukkan simbol inventif pada model fungsi.

**Buku Teks ms. 4-10**



Rajah 1

Apakah maksud simbol tersebut?

- A** Produk      **C** Komponen  
**B** Subsistem      **D** Supersistem

Aras Rendah

4. Rajah 2 menunjukkan sejenis garisan interaksi.

**Buku Teks ms. 11**



Rajah 2

Apakah maksud garisan interaksi itu?

- A** Berguna  
**B** Bermasalah  
**C** Berguna tetapi berlebihan  
**D** Berguna tetapi tidak mencukupi

Aras Rendah

5. Maklumat berikut adalah percanggahan fizikal.

**Buku Teks ms. 15**

Besar – Ringan

Apakah unit parameter yang sesuai?

- A** Saiz      **C** Beban  
**B** Suhu      **D** Ketinggian

Aras Rendah

6. Berikut adalah keterangan berkaitan cadangan prinsip inventif.

**Buku Teks ms. 16**

Menempatkan satu objek ke dalam objek yang lain

Apakah cadangan prinsip inventif tersebut?

- A** Penyarangan      **C** Pengekstrakan  
**B** Pembahagian      **D** Kualiti setempat

Aras Sederhana

7. Antara yang berikut, yang manakah merupakan cadangan prinsip inventif bagi pemisahan ruang?

**Buku Teks ms. 16**

- A** Pembahagian  
**B** Kedinamikan  
**C** Tindakan awal  
**D** Pembuangan dan pemulihan

Aras Rendah

8. Padanan prinsip inventif bagi kaedah pemisahan ruang manakah yang **betul**?

**Buku Teks ms. 16**

	Prinsip inventif	Contoh
<b>A</b>	Pengekstrakan	Antena radio yang boleh dipanjangkan dan dipendekkan
<b>B</b>	Pembahagian	Perabot yang dijual menggunakan konsep DIY
<b>C</b>	Kedinamikan	Menukar bentuk bulat jam dinding ke bentuk tidak sekata
<b>D</b>	Penyarangan	Pemisahan unit penghawa dingin di dalam dan di luar bangunan untuk mengelakkan haba panas

Aras Tinggi

**BAHAGIAN B**

1. Tanda (✓) bagi pernyataan yang berkaitan dengan masalah bukan inventif dan (X) bagi yang **salah** pada petak yang disediakan.

Buku  
Teks  
ms. 3

Masalah yang tidak dapat diselesaikan langsung

X

Masalah yang tidak menyebabkan masalah lain

✓

Masalah yang lama dapat diselesaikan dengan baik dan ada kesan sampingan

X

Penyelesaian masalah bukan inventif melibatkan empat fasa

X

Aras Rendah [4 markah]

2. Berikut adalah istilah analisis fungsi.

Buku  
Teks  
ms. 9

<b>A</b>	Produk
<b>B</b>	Komponen
<b>C</b>	Objek
<b>D</b>	Fungsi

Padankan istilah analisis fungsi itu dengan menulis **A, B, C,** dan **D** pada petak yang disediakan.

Sesuatu yang menerima kesan daripada fungsi

C

Bahagian kecil yang digabungkan bagi produk berfungsi

B

Sistem yang mempunyai satu atau lebih komponen

A

Tugas yang dilakukan oleh produk untuk merubah objek sasaran

D

Aras Sederhana [4 markah]

3. Tanda (✓) bagi padanan yang **betul** berkaitan dengan garisan interaksi dan (X) bagi padanan yang **salah** pada petak yang disediakan.

Buku  
Teks  
ms. 11

----->	Bermasalah	X
—————>	Berguna tetapi tidak mencukupi	X
—————>	Berguna tetapi berlebihan	✓
~~~~~>	Bermasalah	✓

Aras Rendah [4 markah]

4. Berikut adalah prinsip inventif bagi kaedah pemisahan masa.

Buku
Teks
ms. 17

A	Tindakan awal
B	Kedinamikan
C	Tindakan berterusan yang berfaedah
D	Pembuangan dan pemulihan

Padankan prinsip inventif itu dengan menulis **A**, **B**, **C**, dan **D** pada petak yang disediakan.

Jadikan objek fleksibel dan mudah bergerak

B

Menjalankan kerja secara berterusan

C

Melakukan tindakan awal untuk mengawal risiko

A

Membuang bahagian yang telah menjalankan fungsinya

D

Aras Sederhana [4 markah]

BAHAGIAN C

Klu Soalan

Pilih prinsip inventif yang bersesuaian untuk menyelesaikan masalah inventif yang dihadapi selepas kaedah pemisahan ruang atau masa ditentukan. Rajah 3 berkaitan dengan kaedah pemisahan masa.

1. Rajah 3 menunjukkan alatan pelindung muka yang digunakan oleh Encik Wong semasa mengimpal besi.

Buku
Teks
ms. 17



Rajah 3

Berdasarkan Rajah 3,

- (a) Nyatakan cadangan prinsip inventif yang boleh digunakan.

Tindakan awal

Aras Sederhana [1 markah]

- (b) Berdasarkan jawapan di 1(a), jelaskan maksud cadangan prinsip inventif tersebut.

Encik Wong mengambil tindakan awal agar matanya tidak tercedera semasa kerja mengimpal besi.

Aras Sederhana [2 markah]

Klu Soalan

Fasa penyelesaian masalah inventif adalah seperti yang berikut:

Fasa pertama – Menganalisis punca masalah.

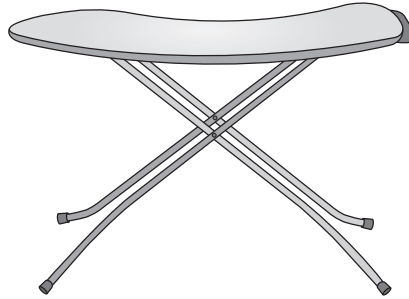
Fasa kedua – Memodelkan masalah dengan menggunakan konsep percanggahan fizikal.

Fasa ketiga – Memilih salah satu kaedah pemisahan untuk menyelesaikan masalah inventif.

Fasa keempat – Memilih model penyelesaian spesifik (prinsip inventif).

2. Rajah 4 menunjukkan meja untuk menggosok baju.

Buku
Teks
ms. 6-7



Rajah 4

Berdasarkan Rajah 4,

(a) Kenal pasti masalah utama.

Buku
Teks
ms. 6-7

Permukaan meja melengkung, sukar untuk melakukan kerja menggosok pakaian.

Aras Tinggi [1 markah]

(b) Klasifikasikan jenis masalah tersebut.

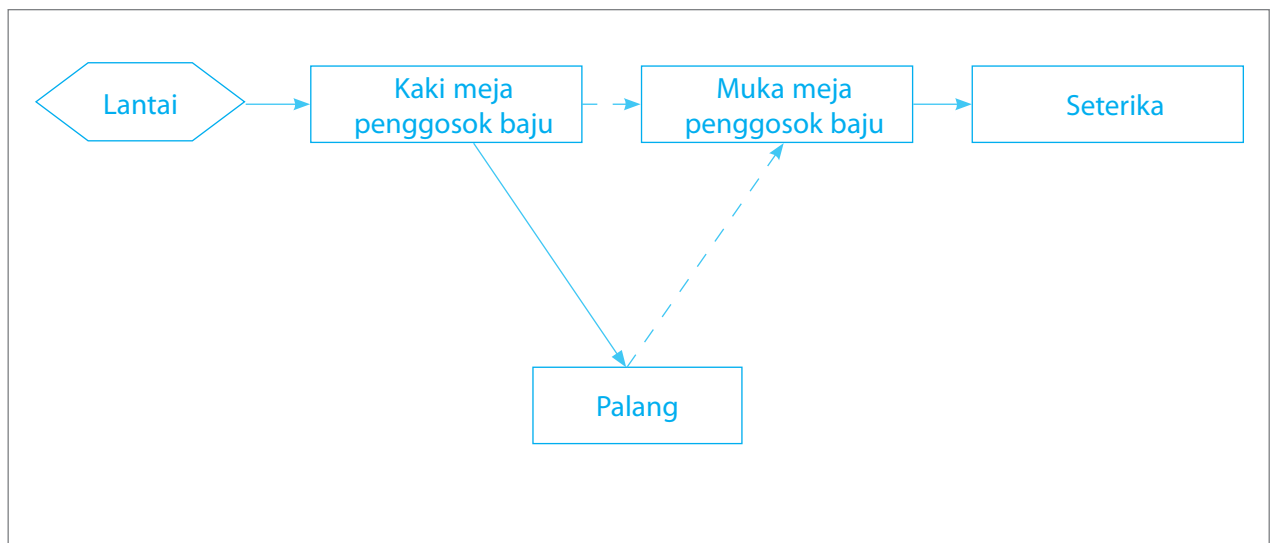
Buku
Teks
ms. 6-7

Pemisahan ruang kerana permukaan meja perlu kukuh dan tebal untuk menampung berat seterika.

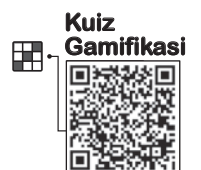
Aras Tinggi [2 markah]

(c) Bina **satu** gambar rajah model fungsi bagi kerusi yang bermasalah.

Buku
Teks
ms. 11-12



Aras Tinggi [7 markah]



Bab 1

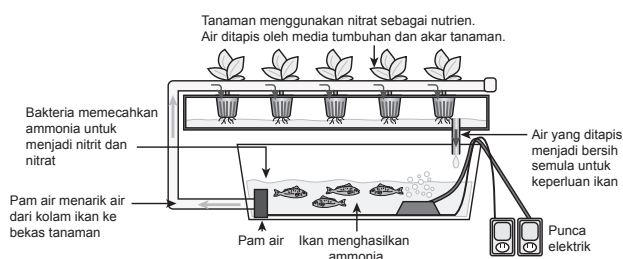
Aplikasi Teknologi

2.5 Reka Bentuk Akuaponik

KUASAI Nota Pintas

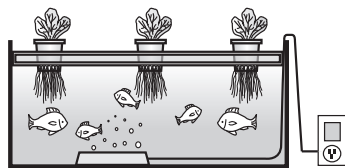
2.5 Reka Bentuk Akuaponik

1. **Akuaponik** merupakan **teknik gabungan antara akuakultur dengan hidroponik yang menggunakan sistem pusingan air.**
2. Sistem akuaponik melibatkan tiga unsur penting, iaitu **kehadiran ikan, tanaman, dan bakteria.**



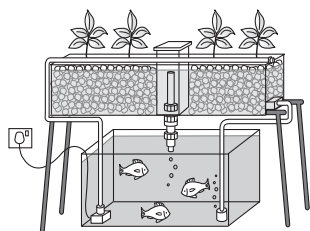
3. Tiga reka bentuk sistem akuaponik:

(a) Sistem Raft



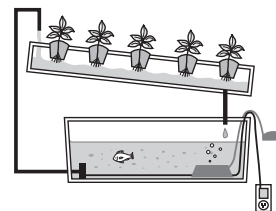
- Mengapungkan tanaman menggunakan stereofom, span, dan gabus.
- Akar tanaman dibiarkan terendam di dalam air untuk menyerap nutrien secara langsung.

(b) Sistem Ebb & Flow



- Menggunakan pam air yang berfungsi mengepam air masuk ke bekas tanaman.
- Dikawal oleh alat pengatur masa (*timer*). Apabila air memenuhi media penanaman, air tersebut akan dialirkan keluar melalui **loceng sifon**.

(c) Sistem NFT (*Nutrient Film Technique*)



- Tidak memerlukan *timer* dan media penanaman.
- Aliran air akan dipam naik ke bekas tanaman dan dialirkan keluar kembali ke tangki.

4. Komponen akuaponik:

Komponen akuaponik	Fungsi
Pam air	Memindahkan air dari tangki ikan ke bekas tanaman.
Tangki ikan	Tempat untuk memelihara ikan.
Bekas tanaman	Tempat untuk menanam tanaman.
Media tanaman	Pemegang tanaman agar dapat tumbuh.
Sistem perpaipan	Menyalurkan air.
Penapis	Menyingkirkan pepejal dan mengelakkan pam daripada tersumbat.

5. Langkah membina model sistem akuaponik:

- (a) Sediakan lakaran reka bentuk sistem akuaponik yang ingin dibina.
- (b) Sediakan komponen utama, bahan, dan alatan yang diperlukan.
- (c) Pasangkan kerangka sistem akuaponik mengikut lakaran yang dibuat.
- (d) Sediakan bekas penanaman.
- (e) Buat lubang untuk menempatkan pasu kecil dengan menggunakan mesin gerudi dan *hole saw*.
- (f) Buat pemasangan sistem perpaipan air.
- (g) Letakkan tangki ikan di bahagian bawah kerangka.
- (h) Masukkan pasu kecil ke dalam lubang pada bekas tanaman.
- (i) Isi tangki ikan dengan air dan uji sistem akuaponik.

SP 2.5.1 Menyatakan maksud dan menerangkan reka bentuk akuaponik



Nota
Kelebihan dan Kelemahan Reka Bentuk Sistem Akuaponik

1. Nyatakan maksud akuaponik. TP 1

Gabungan aktiviti akuakultur dan hidroponik yang menggunakan air sebagai medium.

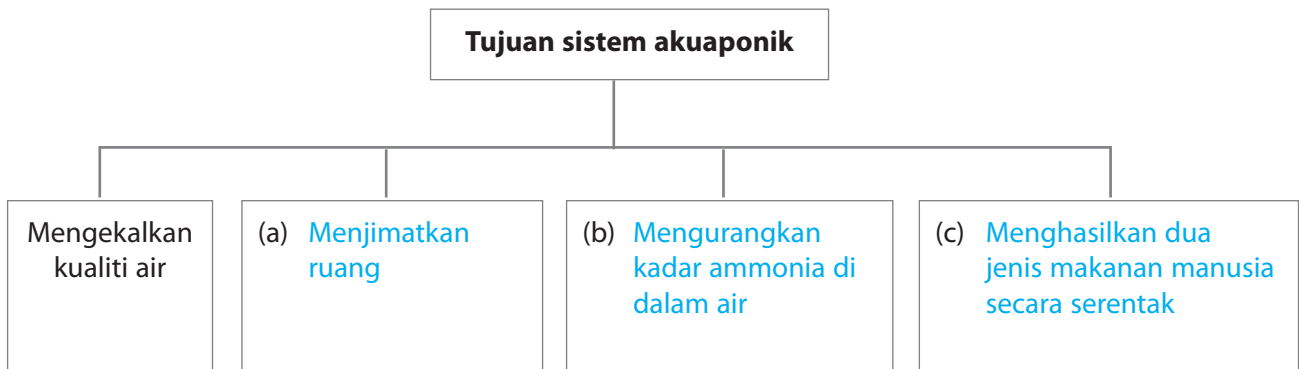
2. Nyatakan **tiga** unsur penting dalam sistem akuaponik. TP 1

(a) Ikan

(b) Bakteria

(c) Tanaman

3. Lengkapkan peta pokok di bawah berkaitan tujuan sistem akuaponik. TP 1



4. Berikut merupakan reka bentuk sistem akuaponik.

A	Sistem NFT
B	Sistem <i>Raft</i>
C	Sistem <i>Ebb & Flow</i>

Padankan reka bentuk sistem akuaponik itu dengan menulis **A**, **B**, dan **C** pada petak yang disediakan. TP 1

Tanaman diletakkan di atas permukaan air sehingga akar tanaman terendam di dalam air

B

Sistem ini berfungsi dengan menggunakan loceng sifon yang digunakan untuk mengalirkan air dari media penanaman apabila air sudah memenuhi media tanaman

C

Sistem ini tidak menggunakan media penanaman dan akarnya menyentuh air yang mengalir

A

Cuba jawab Praktis Sumatif, Bhgn A, S3; Bhgn B, S2

10. Berdasarkan lakaran di Soalan 8,

(a) Lengkapkan borang analisis elemen reka bentuk yang berikut. TP 4 KBAT Menganalisis

Elemen reka bentuk	Digunakan / Tidak		Analisis elemen
	✓	X	
Garisan	✓		Mempunyai sambungan siri titik yang membentuk garisan.
Bentuk	✓		Berbentuk konkrit dan bersifat 3D.
Tekstur	✓		Mempunyai gambaran keras dan kasar.
Nilai		✓	Tidak mempunyai tona pada lakaran.
Warna		✓	Tiada teknik <i>rendering</i> .
Rupa	✓		Lakaran 3D dan rata.

(b) Lengkapkan borang analisis prinsip reka bentuk yang berikut.

Prinsip reka bentuk	Digunakan / Tidak		Analisis prinsip
	✓	X	
Keseimbangan	✓		Lakaran cawan polisterin dalam bentuk simetri.
Pergerakan	✓		Lakaran buih dan ikan seolah-olah bergerak.
Pengulangan	✓		Lakaran pada cawan polisterin dan tumbuhan.
Penekanan	✓		Lakaran di bahagian akar dan ikan.
Keringkasan	✓		Lakaran bersifat 3D yang ringkas dan mudah.
Harmoni	✓		Susunan cawan polisterin dan tumbuhan yang disusun seragam.
Kontras	✓		Lakaran ikan yang besar dan kecil.

12. Puan Sally berpuas hati dengan sistem reka bentuk akuaponik yang anda bina. Beliau bercadang untuk membesarkan sistem ini supaya boleh mendatangkan hasil yang lebih untuk tanaman dan ternakan. Berdasarkan hasrat Puan Sally, anda dikehendaki menghasilkan satu laporan projek yang lengkap.

TP 6 KBAT Mencipta

1.0 PENGENALAN

Kumpulan kami telah menghasilkan satu reka bentuk model akuaponik yang dapat membantu Puan Sally memperoleh hasil yang serentak untuk tanaman dan ternakan ikan.



2.0 LAPORAN INDUK

2.1 Jadual kerja

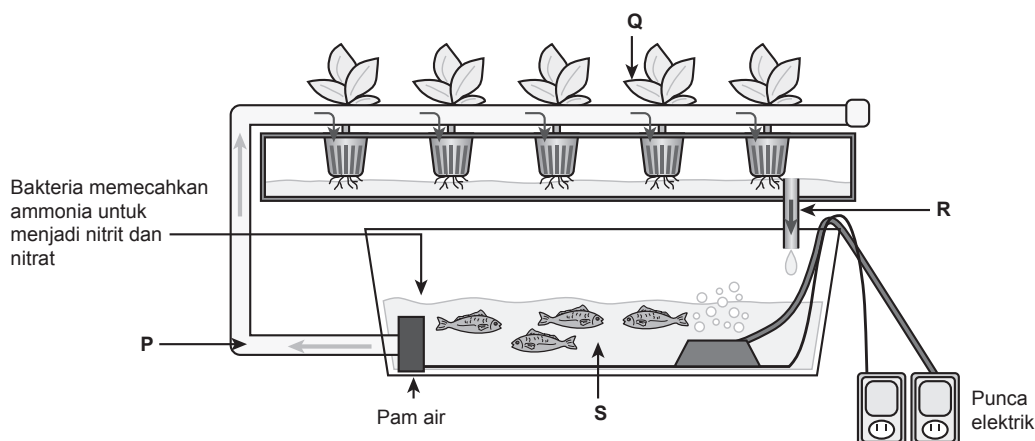
Minggu	1	2	3	4	5
Mendapatkan maklumat	X				
Melakar reka bentuk		X	X		
Menganalisis lakaran			X		
Menghasilkan model				X	X
Menilai model					X
Cadangan penambahbaikan reka bentuk					X
Dokumentasi dan membuat laporan		X	X	X	X

2.2 Lakaran reka bentuk baharu





1. Gambar di bawah menunjukkan kitaran sistem akuaponik.



- Air yang ditapis menjadi bersih semula untuk keperluan ikan.
- Ikan menghasilkan ammonia.
- Pam air menarik air dari kolam ikan ke bekas tanaman.
- Tanaman menggunakan nitrat sebagai nutrien. Air ditapis oleh media tumbuhan dan akar tanaman.

Nyatakan proses yang bertanda **P**, **Q**, **R**, dan **S** berdasarkan pilihan jawapan diberi.

P	Pam air menarik air dari kolam ikan ke bekas tanaman.	R	Air yang ditapis menjadi bersih semula untuk keperluan ikan.
Q	Tanaman menggunakan nitrat sebagai nutrien. Air ditapis oleh media tumbuhan dan akar tanaman.	S	Ikan menghasilkan ammonia.

2. Tandakan (✓) bagi media tanaman yang sesuai digunakan dalam sistem *Ebb & Flow*.

(a) *Rock wool*

☐

(c) Arang

☒

(b) Kain flanel

☐

(d) Batu kerikil

☒

UJIAN AKHIR SESI AKADEMIK

Masa: 1 jam 30 minit

Bahagian A

[10 markah]

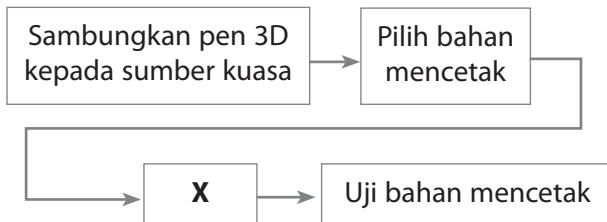
Jawab semua soalan.

1. Antara berikut yang manakah **betul** tentang percanggahan fizikal?

- I Contoh percanggahan fizikal ialah besar lawan kecil
- II Proses menyelesaikan masalah reka bentuk secara sistematik
- III Keadaan semula jadi yang membolehkan punca masalah dikesan
- IV Keadaan yang berlawanan antara satu dengan yang lain yang diperlukan dalam suatu objek

- A** I dan II **C** II dan III
B I dan IV **D** III dan IV

2. Rajah di bawah menunjukkan langkah pemasangan pen 3D.



Apakah **X**?

- A** Pembinaan model 3D
B Mencairkan bahan cetak
C Tuangkan *epoxy hardener* ke dalam bekas
D Panaskan elemen pemanas dan masukkan bahan mencetak pada pen

3. Rajah di bawah menunjukkan komponen mekanikal yang digunakan dalam reka bentuk sesuatu gajet mekanikal.



Antara berikut yang manakah fungsi komponen itu?

- A** Memindahkan kuasa
B Menukar gerakan linear kepada gerakan berputar
C Pengurang geseran bagi menggerakkan suatu komponen
D Penghubung sesuatu komponen untuk melengkapkan sistem

4. Maklumat berikut berkaitan dengan sejenis sambungan litar.

Litar yang berlaku apabila wayar positif yang bocor bersentuhan dengan wayar negatif yang bocor tanpa melalui beban.

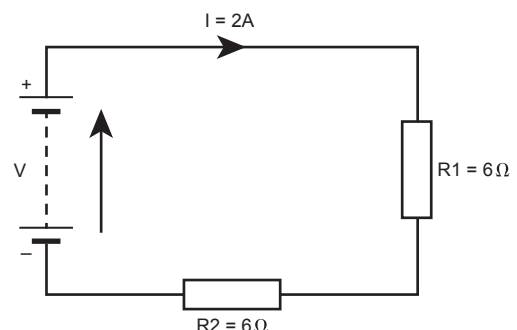
Apakah jenis sambungan litar itu?

- A** Litar buka **C** Litar tertutup
B Litar pintas **D** Litar arus bocor

5. Antara berikut yang manakah padanan yang **betul** parameter elektrik dan unitnya?

	Parameter elektrik	Unit
A	Arus	Ohm
B	Kuasa	perintang
C	Voltan	Volt
D	Rintangan	Ampere

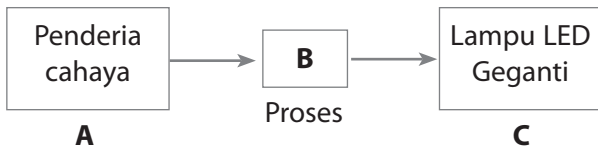
6. Rajah berikut menunjukkan satu sambungan elektrik.



Berapakah jumlah voltan bagi litar itu?

- A** 6 volt **C** 12 volt
B 8 volt **D** 24 volt

7. Apakah yang melaksanakan isyarat yang diberi oleh output?
A Suis mikro
B Penderia suhu
C Suis tekan buka
D Diod pemancar cahaya
8. Rajah berikut menunjukkan gambar rajah blok pengoperasian lampu kawalan penderia cahaya.



Apakah bahagian yang bertanda **A**, **B**, dan **C**?

	A	B	C
A	Input	Output	Proses
B	Input	Mikro pengawal	Output
C	Output	Proses	Mikro pengawal
D	Mikro pengawal	Proses	Input

9. Maklumat berikut berkaitan dengan sejenis reka bentuk sistem akuaponik.

- Dikenali sebagai sistem pasang surut.
- Terdapat loceng sifon dalam pembinaannya.

Apakah reka bentuk sistem akuaponik itu?

- A** Sistem *Raft*
B Sistem NFT
C Sistem kitaran
D Sistem *Ebb & Flow*
10. Antara berikut yang manakah **benar** mengenai lakaran reka bentuk makanan?
- I Melibatkan proses reka bentuk, penilaian, dan pemasaran
 II Lakaran reka bentuk perlu dilakukan terlebih dahulu
 III Biasanya dihasilkan berdasarkan tema yang dikehendaki oleh pelanggan
 IV Lakaran reka bentuk makanan yang dihasilkan perlu dijustifikasikan berdasarkan elemen dan prinsip reka bentuk
- A** I, II, dan III
B I, II, dan IV
C I, III, dan IV
D II, III, dan IV

Bahagian B

[40 markah]

Jawab **semua** soalan.

1. Tanda (✓) bagi kaedah pemisahan yang digunakan untuk menyelesaikan masalah secara inventif dan (X) bagi yang **salah** pada petak yang disediakan.

Pemisahan jarak

X

Pemisahan masa

✓

Pemisahan ruang

✓

Pemisahan bentuk

X

[4 markah]

2. Berikut adalah faktor-faktor yang membezakan proses pembuatan moden dan konvensional.

A	Memerlukan pengendali mesin yang mahir
B	Nilai estetika yang tinggi
C	Kos pembuatan yang tinggi
D	Kos rendah untuk pengeluaran berskala besar

Lengkapkan jadual berikut dengan menulis **A**, **B**, **C**, dan **D** dalam ruang yang disediakan.

Pembuatan konvensional	Pembuatan moden
B, C	A, D

[4 markah]

9. Tanda (✓) bagi reka bentuk sistem akuaponik yang menggunakan media tanaman hidroton dan (X) bagi yang **salah** pada petak yang disediakan.

Sistem Raft

X

Sistem NFT

X

Sistem Rakit

X

Sistem Ebb & Flow

✓

[4 markah]

10. Berikut adalah proses yang terlibat dalam menyediakan sesuatu makanan.

A	Mengadun
B	Mengisar
C	Mengukus
D	Membakar

Padankan proses itu dengan menulis **A, B, C, dan D** pada petak yang disediakan.

			
C	B	D	A

[4 markah]

Bahagian C

[20 markah]

Jawab **semua** soalan.

1. Rajah di bawah menunjukkan dua jenis produk di pasaran.



Produk A: Bekas pensel kayu



Produk B: Bekas pensel plastik

Berdasarkan rajah di atas,

- (a) Namakan teknologi yang digunakan untuk menghasilkan produk itu.

Reka bentuk pembuatan / teknologi pembuatan.

[1 markah]

- (b) Nyatakan kaedah teknologi yang digunakan untuk menghasilkan produk **A** dan **B**.

Produk A: Kaedah konvensional

Produk B: Kaedah moden

[2 markah]