

EXCEL PBD

MODUL PdPc & UASA

Tingkatan

2

KSSM

Pakej dan Keistimewaan

REKA BENTUK DAN TEKNOLOGI

Memantapkan
Pentaksiran Sumatif &
UASA

Menyokong
Pembelajaran dan
Pemudahcaraan (PdPc)
Mesra Digital

Melancarkan
Pentaksiran Bilik Darjah
(PBD)

Meningkatkan
Tahap Penguasaan
Murid

EDISI GURU

Pakej Istimewa direka khusus untuk membantu guru menjalankan PdPc sama ada secara bersemuka, hibrid atau digital.

EDISI GURU & MURID

- ⚡ Nota Xpress
- ⚡ PBD Formatif
- ⚡ Praktis UASA
- ⚡ Kertas Model UPSA
- ⚡ Kertas Model UASA
- ⚡ Jawapan **Kod QR**



INPUT DIGITAL

- ⚡ Pelbagai bahan sokongan pembelajaran dalam talian untuk murid dan guru



ePelangi+

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

EG-i

+

BAHAN
SOKONGAN
PdPc
EKSTRA!



Ciri-ciri Buku (Edisi Cetak)

1 Kandungan

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

Kandungan	
BAB 1 Penyelesaian Masalah Secara Inventif	1
Nota Xpress	1
1.1 Pengenalpastian Masalah	2
1.2 Analisis Fungsi	4
1.3 Pencanggahan Teknikal	6
Praktis UASA 1	8
BAB 2 Aplikasi Teknologi	11
2.1 Teknologi Pembuatan	11
2.2 Reka Bentuk Mekanikal	13
2.3 Reka Bentuk Elektrik	21
2.4 Reka Bentuk Elektronik	24
2.5 Reka Bentuk Akuaponik	25
2.6 Reka Bentuk Makanan	32
2.7 Reka Bentuk Sistem	37
2.8 Reka Bentuk Sistem	38
2.9 Reka Bentuk Sistem	47
Praktis UASA 2.1	47
Praktis UASA 2.2	47
Praktis UASA 2.3	47
Praktis UASA 2.4	47
Praktis UASA 2.5	47
Praktis UASA 2.6	47
Praktis UASA 2.7	47
Praktis UASA 2.8	47
Praktis UASA 2.9	47
Praktis UASA 2.10	47
Praktis UASA 2.11	47
Praktis UASA 2.12	47
Praktis UASA 2.13	47
Praktis UASA 2.14	47
Praktis UASA 2.15	47
Praktis UASA 2.16	47
Praktis UASA 2.17	47
Praktis UASA 2.18	47
Praktis UASA 2.19	47
Praktis UASA 2.20	47
Praktis UASA 2.21	47
Praktis UASA 2.22	47
Praktis UASA 2.23	47
Praktis UASA 2.24	47
Praktis UASA 2.25	47
Praktis UASA 2.26	47
Praktis UASA 2.27	47
Praktis UASA 2.28	47
Praktis UASA 2.29	47
Praktis UASA 2.30	47
Praktis UASA 2.31	47
Praktis UASA 2.32	47
Praktis UASA 2.33	47
Praktis UASA 2.34	47
Praktis UASA 2.35	47
Praktis UASA 2.36	47
Praktis UASA 2.37	47
Praktis UASA 2.38	47
Praktis UASA 2.39	47
Praktis UASA 2.40	47
Praktis UASA 2.41	47
Praktis UASA 2.42	47
Praktis UASA 2.43	47
Praktis UASA 2.44	47
Praktis UASA 2.45	47
Praktis UASA 2.46	47
Praktis UASA 2.47	47
Praktis UASA 2.48	47
Praktis UASA 2.49	47
Praktis UASA 2.50	47
Praktis UASA 2.51	47
Praktis UASA 2.52	47
Praktis UASA 2.53	47
Praktis UASA 2.54	47
Praktis UASA 2.55	47
Praktis UASA 2.56	47
Praktis UASA 2.57	47
Praktis UASA 2.58	47
Praktis UASA 2.59	47
Praktis UASA 2.60	47
Praktis UASA 2.61	47
Praktis UASA 2.62	47
Praktis UASA 2.63	47
Praktis UASA 2.64	47
Praktis UASA 2.65	47
Praktis UASA 2.66	47
Praktis UASA 2.67	47
Praktis UASA 2.68	47
Praktis UASA 2.69	47
Praktis UASA 2.70	47
Praktis UASA 2.71	47
Praktis UASA 2.72	47
Praktis UASA 2.73	47
Praktis UASA 2.74	47
Praktis UASA 2.75	47
Praktis UASA 2.76	47
Praktis UASA 2.77	47
Praktis UASA 2.78	47
Praktis UASA 2.79	47
Praktis UASA 2.80	47
Praktis UASA 2.81	47
Praktis UASA 2.82	47
Praktis UASA 2.83	47
Praktis UASA 2.84	47
Praktis UASA 2.85	47
Praktis UASA 2.86	47
Praktis UASA 2.87	47
Praktis UASA 2.88	47
Praktis UASA 2.89	47
Praktis UASA 2.90	47
Praktis UASA 2.91	47
Praktis UASA 2.92	47
Praktis UASA 2.93	47
Praktis UASA 2.94	47
Praktis UASA 2.95	47
Praktis UASA 2.96	47
Praktis UASA 2.97	47
Praktis UASA 2.98	47
Praktis UASA 2.99	47
Praktis UASA 2.100	47

JAWAPAN

<https://plus.pelangibooks.com/Resources/Excel/PBD/RBT2/Jawapan.pdf>



2 Rekod Pentaksiran Murid

Jadual untuk catatan prestasi Tahap Penguasaan Murid.

Rekod Pentaksiran Murid					
REKA-BENTUK DAN TEKNOLOGI Tingkatan 2					
Nama: _____					
BAB	STANDARD PRESTASI		HALAMAN	PENCAPAIAN	
	TAHAP PENGUKUHAN	TAPISIRAN		(%) MENCAPAI	(%) BELUM MENCAPAI
1 PENYELESAIAN MASALAH SECARA INVENTIF	TP1	Mengenalpasti masalah secara inventif dan merumuskan masalah tersebut dengan betul.	2, 4		
	TP2	Mengenalpasti masalah secara inventif dan merumuskan masalah tersebut dengan betul.	3		
	TP3	Mengenalpasti masalah secara inventif dan merumuskan masalah tersebut dengan betul.	5		
	TP4	Mengenalpasti masalah secara inventif dan merumuskan masalah tersebut dengan betul.	6		
	TP5	Mengenalpasti masalah secara inventif dan merumuskan masalah tersebut dengan betul.	7		
Tahap Penguasaan Bab 1			TP1	TP2	TP3
2 APLIKASI TEKNOLOGI	TP1	Mengenalpasti teknologi yang digunakan dalam reka bentuk.	13		
	TP2	Mengenalpasti teknologi yang digunakan dalam reka bentuk.	14-16		
	TP3	Mengenalpasti teknologi yang digunakan dalam reka bentuk.	15-16		
	TP4	Mengenalpasti teknologi yang digunakan dalam reka bentuk.	15-17		
	TP5	Mengenalpasti teknologi yang digunakan dalam reka bentuk.	18		
Tahap Penguasaan Bab 2			TP1	TP2	TP3

Jawapan Kod QR

Kod QR jawapan keseluruhan buku disediakan di halaman Kandungan

3 Nota Xpress

Nota disediakan bagi setiap bab dalam bentuk poin ringkas dan padat untuk memudahkan pemahaman.



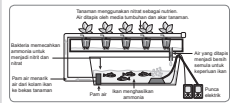
BAB 2 Aplikasi Teknologi

2

2.5 Reka Bentuk Akuaponik

2.5.1 Reka Bentuk Akuaponik

- Akuaponik merupakan teknik gabungan antara akuakultur dengan hidroponik dalam satu pusingan air.
- Sistem akuaponik melibatkan tiga unsur penting, iaitu ikan, tanaman, dan bakteria.



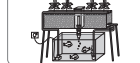
3. Tiga reka bentuk sistem akuaponik:

(a) Sistem Raft



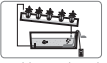
- Menggunakan tanaman menggunakan styrofoam, span, dan gabus.
- Akar tanaman diletakkan terendam di dalam air untuk menyerap nutrien.

(b) Sistem Ebb & Flow



- Menggunakan pam air yang berfungsi mengedut 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 (Grow bed)	Tempat untuk menanam tanaman.
Media tanaman	Pemegang tanaman agar dapat tumbuh.
Sistem peralihan	Menyalurkan air.
Penapis	Menyaringkan pepejal dan mengelakkan pam daripada tersumbat.

5. Langkah membina model reka bentuk sistem akuaponik:

- Sediakan komponen utama, bahan, dan alat yang diperlukan.
- Pasangkan kerangka sistem akuaponik mengikut lakaran yang dibuat.
- Sediakan bekas penanaman.
- Buat lubang untuk menempatkan pasu kecil dengan menggunakan mesin gerudi dan hole saw.
- Letakkan tangki ikan di bahagian bawah kerangka.
- Masukkan pasu kecil ke dalam lubang pada bekas tanaman.
- Isi tangki ikan dengan air dan uji sistem akuaponik.

4 **Petunjuk Muka Surat Buku Teks**
Petunjuk muka surat disediakan untuk memudahkan **rujuk silang**.

5 **Standard Pembelajaran (SP)**
Petunjuk soalan yang dibina berdasarkan tafsiran DSKP dan membantu guru **melaksanakan PdPc** dengan lebih berkesan.

6 **Tahap Penguasaan**
Kotak Tahap Penguasaan untuk memudahkan guru **menilai murid**.

RBT Tingkatan 2 Bab 2(2.4)

4. Tandakan (✓) bagi pernyataan mengenai bahagian yang terdapat dalam mikropengawal yang **betul** dan (X) bagi pernyataan yang **salah** dalam ruang jawapan yang disediakan. **MAHIR UASA TP 2**



VIDEO
Panduan
Pemasangan
& Fungsi Suis
Mikro

Penderia pergerakan merupakan contoh peranti input analog.	X
Suis mikro mempunyai tiga tamatan, iaitu COM, NO, dan NC.	✓
LED dan pembaz adalah contoh peranti output.	✓
Penderia jarak berfungsi untuk mengesan kehadiran air pada sesuatu tempat.	X

5. Tentukan sama ada komponen elektronik berikut digunakan sebagai peranti input atau peranti output dalam mikropengawal. **TP 2**

Komponen elektronik	Peranti input atau peranti output
Suis tekan tutup	Input
Pembaz	Output
Perintang peka cahaya	Input
Penderia suhu	Input
Geganti	Output
Mod pemancar cahaya	Output

MAHIR UASA

Aktiviti PAK-21

Gallery Walk

KEAT Mengapilasi

- Guru membahagikan kelas kepada dua kumpulan.
- Kumpulan pertama dikehendaki menyenaraikan 10 komponen elektronik di atas 10 keping kad.
- Kumpulan kedua akan menyediakan dua buah kotak berlainan yang berlabel peranti input dan peranti output.
- Murid dari kumpulan dua akan mengambil kesemua kad dari kumpulan pertama dan seterusnya membuat perbincangan bagi menentukan jenis peranti tersebut.

© Penerbitan Pelangi Sdn. Bhd.

54

2.1 Teknologi Pembuatan

1. (a) Lengkapkan peta pokok yang berikut.

SP 2.1.1

5

Teknologi pembuatan

(i) Konvensional

Menghasilkan produk secara manual dengan menggunakan alatan tangan dan mesin yang ringkas.

(ii) Moden

(iii) Menghasilkan produk dengan kaedah moden yang canggih dan terkini.

(b) Nyatakan definisi bagi jawapan 1(a)(ii).

Menghasilkan produk dengan menggunakan peralatan moden yang canggih dan terkini. Contohnya menggunakan mesin yang moden seperti pen 3D, robotik, dan pencetak 3D.

2. Berikut adalah kaedah teknologi pembuatan produk.

SP 2.1.1

KBAT Mengapilasi

TP 1

A

Kaedah konvensional

B

Kaedah moden

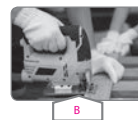
Padankan kaedah teknologi pembuatan produk itu dengan menulis **A** dan **B** pada petak yang disediakan.



B



A



B



A



B



A

© Penerbitan Pelangi Sdn. Bhd.

13

7 **Mahir UASA**
Integrasi soalan berformat UASA.

8 **Aktiviti PAK-21**
Aktiviti ini disertakan untuk menyempurnakan PdPc.



Kod QR Bahan Sokongan Digital



Pautan Video

Pautan video pelbagai sumber untuk menyokong PdPc.



Pautan Info

Pautan info pelbagai sumber yang sesuai untuk menyokong pemahaman murid.



Cetus Idea

Rakaman audio yang membantu murid menajutkan idea bernas dan relevan untuk menjawab soalan.

KBT Tingkatan 2, Bab 2(2.1)

7. Rajah di bawah menunjukkan model yang telah dihasilkan oleh Puan Nora untuk dijadikan cenderamata.



Berdasarkan rajah di atas,

(a) Lengkapkan borang penilaian di bawah. Tandakan (✓) pada pernyataan yang betul.

KBAT Pengiraan

Item/Penilaian	Ya	Tidak
Inovasi	✓	
Kreativiti	✓	
Praktikal		✓
Estetik	✓	
Ergonomik	✓	
Jumlah	4	1

(b) Jika jawapan tidak, cadangkan idea yang lebih efisien.

KBAT Menterai

Model kecil, nipis, warna tapak dan bunga adalah sama. Cadangan model lebih besar, tebal, warna yang berlainan untuk tapak dan bunga agar nampak lebih menarik.



Tolok Pengiraan Bab 2(2.1) TP 1 TP 2 TP 3 TP 4 TP 5 TP 6

© Penerbitan Pelangi Sdn. Bhd.

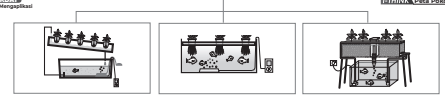
20

5. Lengkapkan peta pokok di bawah berkaitan reka bentuk sistem akuaponik.

RBT Tingkatan 2, Bab 2(2.5)

173

Reka bentuk sistem akuaponik



(d) Kelebihan:	(e) Kelebihan:	(f) Kelebihan:
(i) Memerlukan air yang sedikit untuk mengairi tanaman.	(i) Tanaman tumbuh lebih cepat berbanding sistem lain.	(i) Biji benih boleh ditanam terus pada media tanaman.
(ii) Tidak memerlukan timer dan media tanaman.	(ii) Produktiviti lebih tinggi.	(ii) Media tanaman bertindak sebagai biofilter.
Kelemahan: Memerlukan penapis tambahan.	Kelemahan: Akar tanaman mudah diserang oleh bakteria.	Kelemahan: Loceng sifon perlu diselenggara.

(d) Berdasarkan lakar terhadap reka be

(i) Isi borang pe

(ii) Isi borang pe

(iii) Isi borang pe

(iv) Isi borang pe

(v) Isi borang pe

(vi) Isi borang pe

(vii) Isi borang pe

(viii) Isi borang pe

(ix) Isi borang pe

(x) Isi borang pe

(xi) Isi borang pe

(xii) Isi borang pe

(xiii) Isi borang pe

(xiv) Isi borang pe

(xv) Isi borang pe

(xvi) Isi borang pe

(xvii) Isi borang pe

(xviii) Isi borang pe

(xix) Isi borang pe

(xx) Isi borang pe

(xxi) Isi borang pe

(xxii) Isi borang pe

(xxiii) Isi borang pe

(xxiv) Isi borang pe

(xxv) Isi borang pe

(xxvi) Isi borang pe

(xxvii) Isi borang pe

(xxviii) Isi borang pe

(xxix) Isi borang pe

(xxx) Isi borang pe

(xxxi) Isi borang pe

(xxxii) Isi borang pe

(xxxiii) Isi borang pe

(xxxiv) Isi borang pe

(xxxv) Isi borang pe

(xxxvi) Isi borang pe

(xxxvii) Isi borang pe

(xxxviii) Isi borang pe

(xxxix) Isi borang pe

(xl) Isi borang pe

(xli) Isi borang pe

(xlii) Isi borang pe

(xliiii) Isi borang pe

(xliv) Isi borang pe

(xlv) Isi borang pe

(xlvi) Isi borang pe

(xlvii) Isi borang pe

(xlviii) Isi borang pe

(xlvix) Isi borang pe

(xlvi) Isi borang pe

(xlvii) Isi borang pe

(xlviii) Isi borang pe

(xlvix) Isi borang pe

(xlvi) Isi borang pe

(xlvii) Isi borang pe

(xlviii) Isi borang pe

(xlvix) Isi borang pe

(xlvi) Isi borang pe

(xlvii) Isi borang pe

(xlviii) Isi borang pe

(xlvix) Isi borang pe

(xlvi) Isi borang pe

(xlvii) Isi borang pe

(xlviii) Isi borang pe

(xlvix) Isi borang pe

(xlvi) Isi borang pe

(xlvii) Isi borang pe

(xlviii) Isi borang pe

(xlvix) Isi borang pe

(xlvi) Isi borang pe

(xlvii) Isi borang pe

(xlviii) Isi borang pe

(xlvix) Isi borang pe

(xlvi) Isi borang pe

(xlvii) Isi borang pe

(xlviii) Isi borang pe

(xlvix) Isi borang pe

(xlvi) Isi borang pe

KBAT Ekstra

Praktis ini menguji keupayaan murid untuk menjawab soalan aras tinggi.



Kuiz Gamifikasi

Aktiviti **Wordwall** untuk menguji kefahaman murid dengan cara yang seronok dan menarik.



Praktis Refleksi

Praktis ini membantu murid mengingat kembali konsep dan fakta asas yang dipelajari.

Halaman PBD Sumatif

Praktis UASA dan **Kertas Model UASA** digubal berdasarkan elemen **Modul Perealisasian Item Ujian Akhir Sesi Akademik** dan **Kriteria Jadual Spesifikasi Ujian** yang terkini.

10 Penanda Aras Kesukaran
Soalan dibahagikan kepada tiga aras kesukaran, iaitu Aras Rendah (R), Sederhana (S) dan Tinggi (T).

11 Konstruk
Konstruk soalan terdiri daripada Mengingat, Memahami, Mengaplikasi, Menganalisis, Menilai dan Mencipta.

12 Petunjuk Muka Surat Buku Teks
Memudahkan rujuk silang.

13 Bahan Sokongan Digital
Praktis Ekstra
Praktis yang disediakan berasaskan format UASA.

KERTAS MODEL

UJIAN AKHIR SESI AKADEMIK
UASA

Skor /70

Masa: 1 jam 30 minit
Bahagian A [10 markah]
Jawab semua soalan.

- Apakah yang dimaksudkan dengan produk dalam konsep analisis fungsi?
 A Objek yang berhubung antara satu dengan yang lain
 B Produk yang berfungsi untuk merubah objek lain
 C Penerima kesan akibat daripada kegunaan sesuatu produk
 D Gabungan beberapa komponen yang membentuk produk yang lengkap
- Antara berikut, yang manakah contoh prinsip inventif bagi kaedah pemisahan ruang?
 I Pelindung cahaya cermin kereta
 II Kapsul ubat yang boleh larut
 III Stereng kereta yang boleh diubah ketinggiannya
 IV Kerusi plastik yang boleh disusun secara bertingkat
 A I dan II
 B I dan IV
 C II dan III
 D III dan IV
- Antara berikut, yang manakah digunakan dalam kaedah pembuatan secara konvensional?
 I 
 II 
 III 
 IV 

Bahagian B [40 markah]
Jawab semua soalan.

1. Berikut adalah fungsi-ganti interaksi.

Gantian Interaksi	Ruang Jajapan
~~~~~~>	D
~~~~~>	C
~~~~~>	A
~~~~~>	B

2. Tandakan (✓) bagi cadangan prinsip inventif kaedah pemisahan ruang yang betul dan (X) bagi yang salah.

Pemilihan	Benar	Salah
Pemilihan	☒	☐
Tindakan berkesan	☒	☐
Tindakan keselamatan	☒	☐
Film nipis dan cangkering boleh lentur	☒	☐

3. Tandakan (✓) bagi peralatan yang diguna dalam teknologi pembuatan kaedah moden pada petak yang disediakan.

Peralatan	Benar	Salah
Pemutar skru	☐	☒
Mesin pemalas	☐	☒

PRAKTIS UASA

2.1

BAHAGIAN A

- Antara berikut, yang manakah **benar** mengenai teknologi pembuatan kaedah konvensional?
 I Nilai estetika yang terhad
 II Tiada piawai tertentu
 III Bentuk tidak seragam jika pengeluaran banyak
 IV Menggunakan alatan tangan yang moden dan canggih
 A I dan II
 B I dan IV
 C II dan III
 D III dan IV
- Rajah 1 berkaitan dengan proses pembuatan produk.



Rajah 1

Apakah X?
 A 3D
 B Idea
 C Pembinaan
 D Mock-up

- Apakah yang dimaksudkan dengan kaedah pembentukan dalam menghasilkan sesuatu produk?
 A Bahagian atau komponen disambungkan menjadi satu produk baharu
 B Proses mengubah bentuk sesuatu bahan kepada bentuk lain yang dikehendaki
- Proses membuang sesuatu bahagian daripada bahan supaya menjadi bentuk yang dikehendaki
 D Produk akan dibentuk melalui proses peleburan dan menangkannya ke dalam acuan yang telah disediakan
- Antara berikut, yang manakah merupakan contoh bahan tuangan panas?
 I Plastik
 II Timah
 III Besi keluli
 IV Plaster of paris
 A I, II, dan III
 B I, II, dan IV
 C I, III, dan IV
 D II, III, dan IV
- Susun mengikut urutan yang **betul** langkah membuat model secara tuangan.
 I Sediakan acuan
 II Biarkan campuran mengeras
 III Sediakan campuran epoxy resin dan epoxy hardener
 IV Tuangkan campuran kedua-dua epoxy ke dalam acuan
 A I, III, IV, II
 B I, III, I, IV
 C III, IV, I, II
 D IV, III, II, I
- Antara berikut, yang manakah digunakan untuk menyemur cat ke permukaan logam?
 A Elektronik
 B Electrostatic
 C Electroplating
 D Elektromagnet

Elemen Pembinaan Item Ujian Akhir Sesi Akademik (UASA)

No. Item	Tajuk Item	Kategori Item	Kriteria Jadual Spesifikasi Ujian (JSU)									
			P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
6	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
7	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
8	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
9	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
10	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
11	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
12	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
13	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
14	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
15	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
16	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
17	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
18	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
19	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Jadual Spesifikasi Ujian (JSU)

Cakupan soalan mengikut tajuk dinyatakan dalam jadual ini.

Resos Digital Guru ePelangi+

Di platform  , guru yang menerima guna (*adoption*) siri Excel PBD KSSM diberi akses kepada EG-i dan bahan sokongan ekstra PdPc untuk tempoh satu tahun.

Apakah itu ?

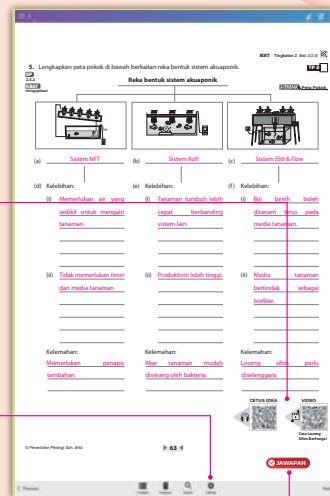
EG-i merupakan versi digital dan interaktif Edisi Guru Excel PBD secara dalam talian. Versi ini akan dapat mengoptimumkan penggunaan teknologi dalam pengajaran, memaksimumkan kesan PdPc, dan membangunkan suasana pembelajaran yang menyeronokkan serta responsif dalam kalangan murid.



Halaman Contoh

Klik Kod QR untuk mengakses bahan dalam kod QR seperti Cetus Idea (audio), Video, dan Kuiz Gamifikasi .

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



Alat sokongan lain:

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



Bagaimanakah saya dapat mengakses semua bahan di ePelangi+ ?



Klik butang  untuk memaparkan atau menyembunyikan jawapan semasa penyampaian PdPc.

Langkah 1

DAFTAR AKAUN

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

Semak e-mel dan klik pautan untuk mengaktifkan akaun.

Langkah 2

ENROLMEN

LOG IN ke akaun ePelangi+. Klik *Full Access* dan *Secondary [Full Access]*. Pilih tahun, siri, tingkatan dan tajuk yang dikehendaki. Masukkan *Enrolment Key* untuk enrol.

Hubungi wakil Pelangi untuk mendapatkan *Enrolment Key*.

Langkah 3

AKSES RESOS DIGITAL

Klik bahan untuk dimuat turun, diedit atau dimainkan.



Contoh Halaman Edisi Guru dengan Cadangan Bahan Sokongan PdPc Ekstra



eP+ Nota

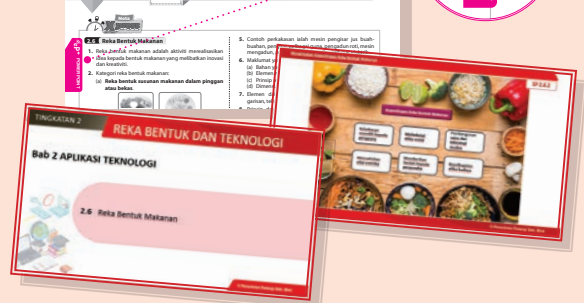
Nota berwarna dalam bentuk grafik yang menarik.



eP+ PowerPoint

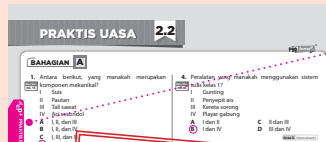
Slaid pengajaran PPT yang meliputi setiap topik dan subtopik.

BAB 2 Aplikasi Teknologi 2.6 Reka Bentuk Makanan



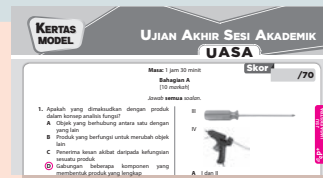
eP+ Praktis Ekstra

Praktis tambahan berdasarkan format UASA.



eP+ UASA Ekstra

Kertas Model UASA Ekstra yang disediakan berdasarkan format UASA.



eP+ JSU

Jadual yang menggambarkan ciri ujian dari segi kandungan, konstruk dan aras kesukaran.

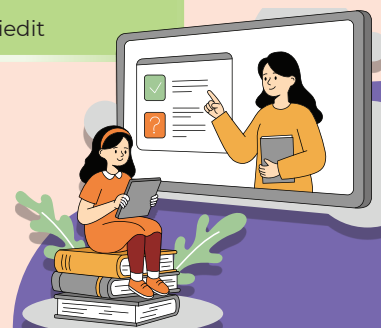
JADUAL KANDUNGAN, KONSTRUK DAN ARAS KESUKARAN									
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

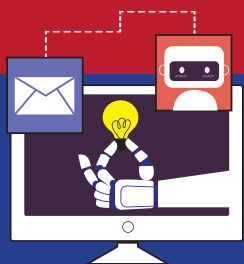
eP+ e-RPH

Rancangan Pengajaran Harian dalam bentuk MS Word

RPH REKA BENTUK DAN TEKNOLOGI TINGKATAN 2									
NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

- Boleh dimuat turun
- Boleh diedit





Koleksi Bahan Digital Sokongan

Imbas kod QR di bawah untuk terus mengakses dan memuat turun bahan sokongan digital yang disediakan.



Cetus Idea



Info



KBAT Ekstra



Video



Kuiz Gamifikasi



Praktis Refleksi



Jawapan

Bonus Edisi Guru



e-RPH



Nota



Praktis Ekstra



JSU



Sila akses ke
ePelangi+
untuk
mendapatkan
bahan digital
eksklusif!

- ▶ Edisi Guru Interaktif dengan butang **JAWAPAN**
- ▶ Edisi Guru PDF

- ▶ PowerPoint Interaktif
- ▶ Bank Soalan UASA



Kandungan

Rekod Pentaksiran Murid

iii – vi

BAB 1 Penyelesaian Masalah Secara Inventif 1

Nota Xpress 	1
1.1 Pengenalpastian Masalah 	2
1.2 Analisis Fungsi 	4
1.3 Percanggahan Fizikal     	6
Praktis UASA 1 	8

BAB 2 Aplikasi Teknologi 2.1 Teknologi Pembuatan 11

Nota Xpress 	11
2.1 Teknologi Pembuatan      	13
Praktis UASA 2.1 	21

BAB 2 Aplikasi Teknologi 2.2 Reka Bentuk Mekanikal 24

Nota Xpress 	24
2.2 Reka Bentuk Mekanikal      	25
Praktis UASA 2.2 	32

BAB 2 Aplikasi Teknologi 2.3 Reka Bentuk Elektrik 37

Nota Xpress 	37
2.3 Reka Bentuk Elektrik      	38
Praktis UASA 2.3 	47

BAB 2 Aplikasi Teknologi 2.4 Reka Bentuk Elektronik 51

Nota Xpress 	51
2.4 Reka Bentuk Elektronik      	52
Praktis UASA 2.4 	57

BAB 2 Aplikasi Teknologi 2.5 Reka Bentuk Akuaponik 61

Nota Xpress 	61
2.5 Reka Bentuk Akuaponik      	62
Praktis UASA 2.5 	74

BAB 2 Aplikasi Teknologi 2.6 Reka Bentuk Makanan 78

Nota Xpress 	78
2.6 Reka Bentuk Makanan      	79
Praktis UASA 2.6 	85

Kertas Model Ujian Pertengahan Sesi Akademik 89

Kertas Model Ujian Akhir Sesi Akademik 97

▶▶▶ JAWAPAN

<https://plus.pelangibooks.com/Resources/ExcelPBD/RBTT2/Jawapan.pdf>



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 hubungan 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	13		
	TP2	Menjelaskan proses pembuatan produk	14 - 16		
	TP3	Menghasilkan lakaran 3D dan model yang mempunyai maklumat yang lengkap iaitu dari segi prinsip, elemen, bahan, dan ukuran	15 - 16		
	TP4	Menganalisis bahan yang sesuai dan lakaran untuk membuat model 3D	15 - 17		
	TP5	Menjustifikasi prinsip dan elemen reka bentuk model 3D	18		
	TP6	Membuat kemasan model 3D dan memperinci ujian bagi mengukur tahap keberkesanan model yang dibina dan menjana idea untuk produk yang lebih efisien	19 - 20		
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	25 - 26		
	TP2	Menerangkan sistem mekanikal yang terdapat dalam gajet yang dipilih	27 - 28		
	TP3	Memberi contoh bagaimana komponen dalam sistem mekanikal berfungsi berdasarkan kepada produk yang dipilih	29		
	TP4	Menganalisis fungsi komponen sistem mekanikal pada sesuatu produk	30		
	TP5	Memberi justifikasi kepada komponen sistem mekanikal yang dipilih	30		
	TP6	Membina gajet mekanikal berfungsi dan mencadangkan penambahbaikan setelah pengujian ke atas kefungsiian dibuat	31		
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	38 - 39		
	TP2	Menerangkan fungsi setiap elemen sistem elektrik	39		
	TP3	Membuat pengiraan parameter elektrik bagi memastikan sumber, medium, beban, dan kawalan sesuai digunakan dalam reka bentuk gajet yang dihasilkan	42 - 44		
	TP4	Menganalisis parameter voltan, arus, rintangan, dan kuasa pada satu gajet elektrik	41 - 43		
	TP5	Memberi justifikasi kepada produk sistem elektrik yang dipilih dari sudut kesesuaian reka bentuk dan keselamatan	40		
	TP6	Membina gajet yang berfungsi dan memenuhi kriteria reka bentuk litar elektrik	43, 45 - 46		
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	(x) BELUM MENGUASAI
2 APLIKASI TEKNOLOGI 2.4 REKA BENTUK ELEKTRONIK	TP1	Menyatakan maksud dan bahagian-bahagian yang terdapat dalam mikropengawal (<i>microcontroller</i>)	52 - 53		
	TP2	Menerangkan fungsi peranti yang terdapat dalam litar mikropengawal (<i>microcontroller</i>)	54		
	TP3	Melakar reka bentuk litar elektronik menggunakan mikropengawal (<i>microcontroller</i>)	55		
	TP4	Menguji kefungsiian litar yang menggunakan mikropengawal (<i>microcontroller</i>)	56		
	TP5	Membuat justifikasi kawalan atur cara input dan output bagi menyelesaikan masalah	56		
	TP6	Membina litar elektronik kawalan mikropengawal (<i>microcontroller</i>) yang berfungsi	56		
Tahap Penguasaan Bab 2(2.4) TP 1 ☐ TP 2 ☐ TP 3 ☐ TP 4 ☐ TP 5 ☐ TP 6 ☐					

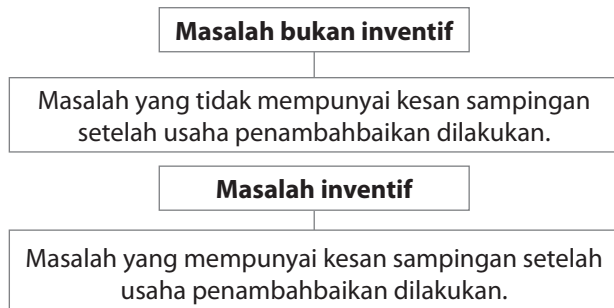
BAB	STANDARD PRESTASI		HALAMAN	PENCAPAIAN	
	TAHAP PENGUASAAN	TAFSIRAN		(✓) MENGUASAI	(x) BELUM MENGUASAI
2 APLIKASI TEKNOLOGI 2.5 REKA BENTUK AKUAPONIK	TP1	Menyatakan maksud reka bentuk sistem akuaponik	62		
	TP2	Menerangkan kelebihan reka bentuk sistem akuaponik	63		
	TP3	Membuat lakaran dan membina model reka bentuk sistem akuaponik	65		
	TP4	Menganalisis model reka bentuk sistem akuaponik selepas pengujian dibuat	66		
	TP5	Memberi justifikasi model reka bentuk akuaponik berdasarkan elemen dan prinsip reka bentuk	67 - 68		
	TP6	Menghasilkan laporan lengkap model reka bentuk sistem akuaponik	69 - 73		
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	(X) BELUM MENGUASAI
2 APLIKASI TEKNOLOGI 2.6 REKA BENTUK MAKANAN	TP1	Menyatakan maksud dan kepentingan reka bentuk makanan	79		
	TP2	Menerangkan kategori alat dan perkakasan dalam proses reka bentuk makanan	80		
	TP3	Melakar reka bentuk dan pembungkusan makanan	81 - 83		
	TP4	Menganalisis kesesuaian elemen dan prinsip dalam lakaran reka bentuk makanan	81 - 83		
	TP5	Menjustifikasikan pemilihan elemen dan prinsip dalam reka bentuk makanan	81 - 83		
	TP6	Menghasilkan reka bentuk dan pembungkusan makanan	84		
Tahap Penguasaan Bab 2(2.6) TP 1 ☐ TP 2 ☐ TP 3 ☐ TP 4 ☐ TP 5 ☐ TP 6 ☐					



1.1 Pengenalpastian Masalah

1. Masalah bukan inventif dan masalah inventif:



2. Proses penyelesaian masalah bukan inventif:

A	Mengenal pasti masalah
B	Menyenaraikan pilihan untuk menyelesaikan masalah
C	Membuat pilihan
D	Melaksanakan pilihan
E	Menilai penyelesaian masalah sama ada berjaya atau tidak
	Selesai

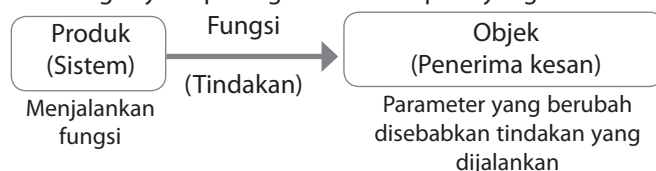
3. Proses penyelesaian masalah inventif:

A	Menganalisis punca masalah melalui analisis fungsi
B	Memodelkan masalah dengan menggunakan konsep percanggahan fizikal
C	Memilih kaedah penyelesaian sama ada kaedah pemisahan ruang atau kaedah pemisahan masa
D	Memilih model penyelesaian

1.2 Analisis Fungsi

1. Analisis fungsi bertujuan untuk membantu mengenal pasti sistem yang terdapat pada sesebuah produk.
2. Apabila analisis fungsi dibuat, fungsi setiap komponen yang melengkapkan sesuatu produk akan dinyatakan.

3. Hubung kait antara produk dengan objek dari segi fungsinya dapat digambarkan seperti yang berikut:



4. Jadual garisan interaksi:

Simbol	Maksud
—————▶	Berguna (normal)
- - - - -▶	Berguna tetapi tidak mencukupi
—————▶	Berguna tetapi berlebihan
~~~~~▶	Bermasalah (harmful)

## 1.3 Percanggahan Fizikal

1. 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.

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

Contoh:

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

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

## 1.1 Pengenalpastian Masalah

1. Nyatakan masalah inventif atau bukan inventif berdasarkan keterangan yang berikut.

TP 1

SP  
1.1.1

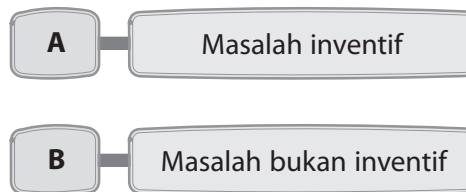
Keterangan	Masalah
(a) Masalah yang tidak mempunyai kesan sampingan setelah usaha penambahbaikan dilakukan.	Masalah bukan inventif
(b) Masalah baharu yang wujud setelah usaha penambahbaikan dilakukan.	Masalah inventif

2. Berikut adalah jenis masalah.

TP 1

SP  
1.1.1

CETUS IDEA



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

Ayden menukar rim tayar kereta dari 14 inci ke 18 inci agar nampak lebih bergaya namun harga tayar lebih mahal

A

Emak Harris mengasah pisau yang tumpul agar mudah memotong daging

B

Sharifah menambah manik pada tudungnya namun tudungnya menjadi lebih berat

A

Kak Nor menambahkan perasa oren ke dalam kek supaya lebih sedap

B

Pak Raihan menampal seluarnya yang koyak untuk dipakai ke kebun

B

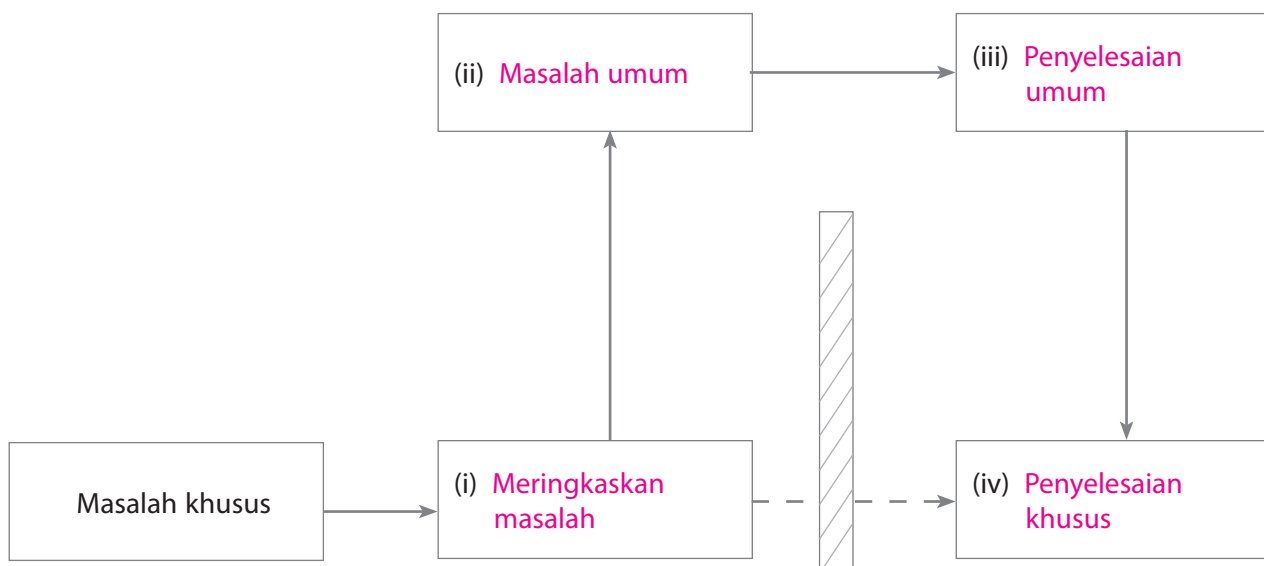


3. Maklumat berikut berkaitan dengan proses penyelesaian masalah inventif.

SP  
1.1.2



(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), (iii), dan (iv).

KBAT  
Menganalisis



- (i) Ruang kecil.
- (ii) Tidak dapat menempatkan barangan yang banyak.
- (iii) Memasang peti bumbung kereta (roof box).
- (iv) Dapat meningkatkan kapasiti ruang simpanan untuk membawa lebih barangan.



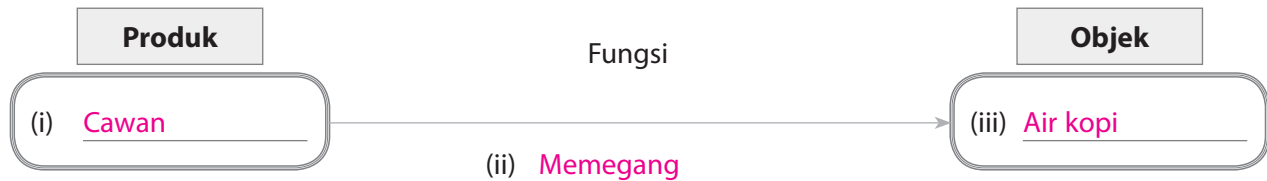
## 1.2 Analisis Fungsi

4. Lengkapkan rajah di bawah berkaitan antara produk dengan objek dari segi fungsinya.

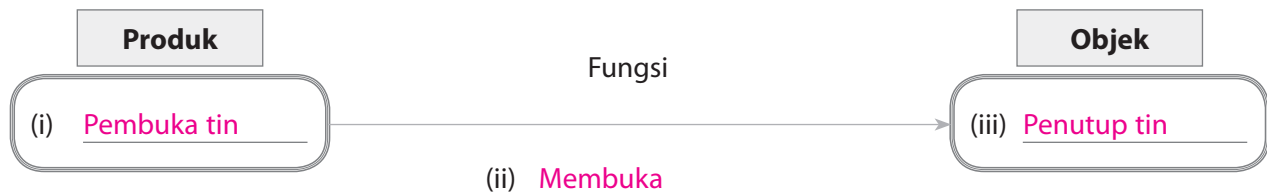
TP 1

SP

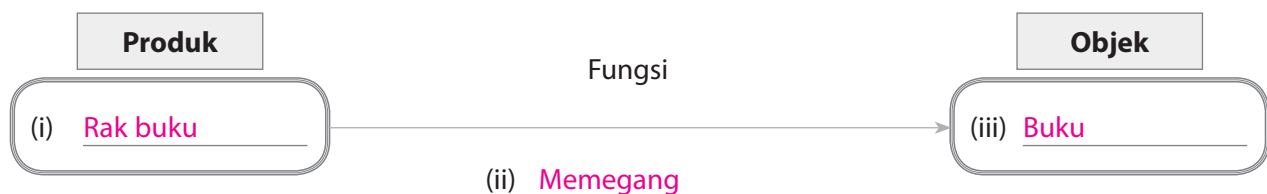
1.2.1 (a)



(b)



(c)



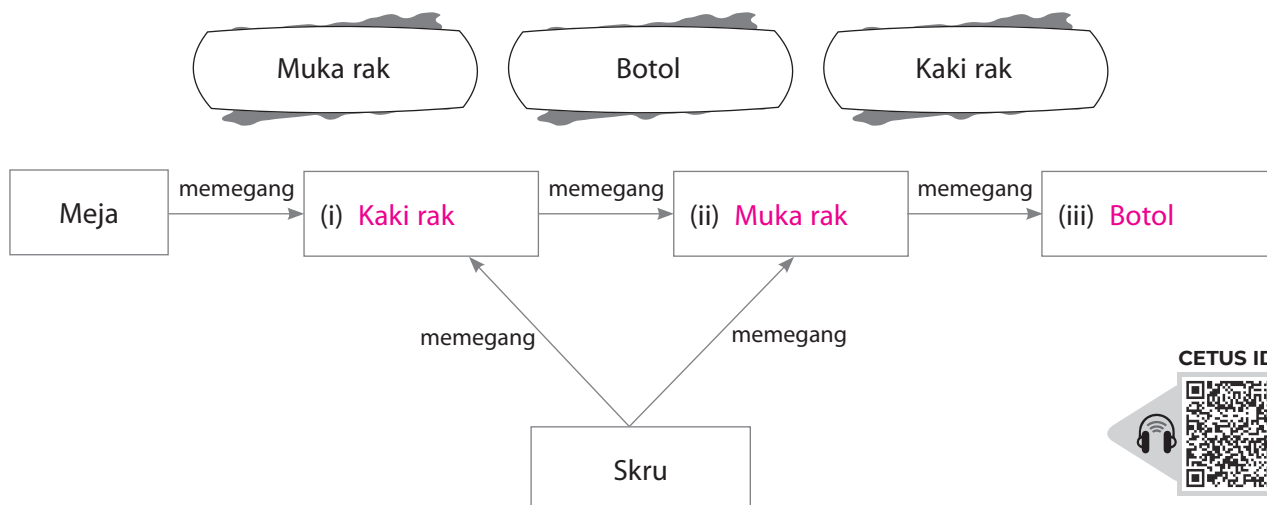
5. Rajah berikut menunjukkan sebuah rak botol dan komponen-komponennya.

SP  
1.2.2  
1.2.3



(a) Berdasarkan komponen-komponen di atas, lengkapkan lukisan model fungsi.

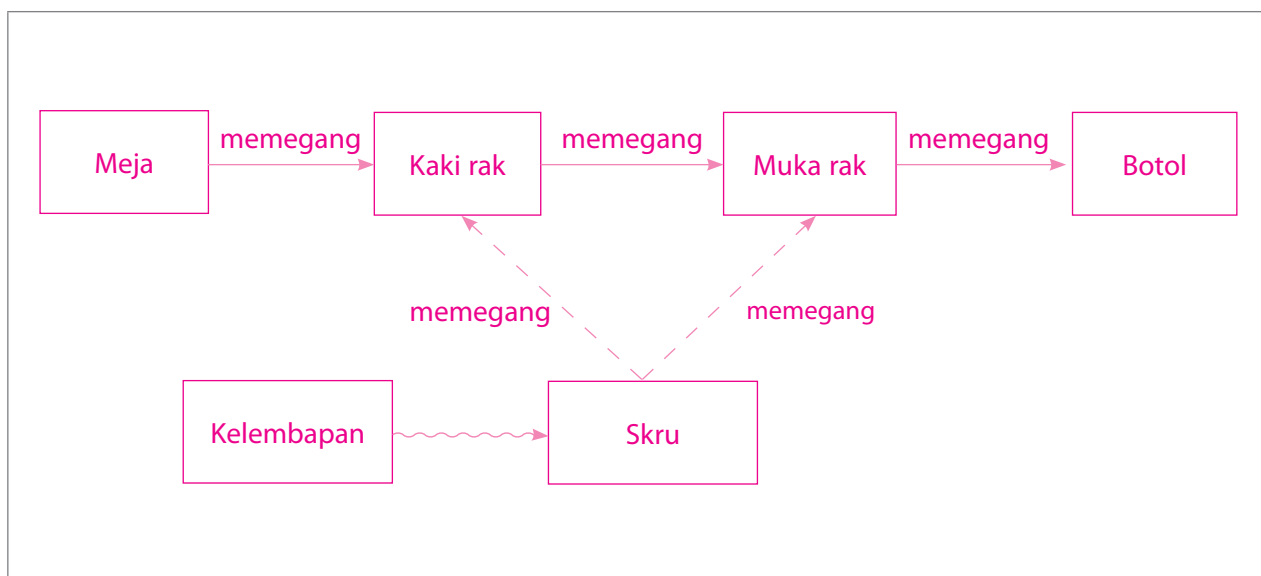
KBAT  
Mencipta



CETUS IDEA



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



## 1.3 Percanggahan Fizikal

6. Rajah berikut menunjukkan khemah yang digunakan oleh Encik Shahrul.

TP 4

SP  
1.3.1

CETUS IDEA



Berdasarkan rajah di atas,

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

KBAT  
Menganalisis

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

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

Sebelum mengikuti aktiviti perkhemahan, keadaan khemah dilipat kecil. Semasa berkhemah, khemah dibuka menjadi besar. Selepas tamat aktiviti perkhemahan, khemah dilipat semula kepada kedudukan asal, iaitu kecil untuk dimasukkan ke dalam kereta. Oleh kerana masa yang berbeza, maka kaedah pemisahan masa dipilih.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Aktiviti PAK-21

## Roam The Room

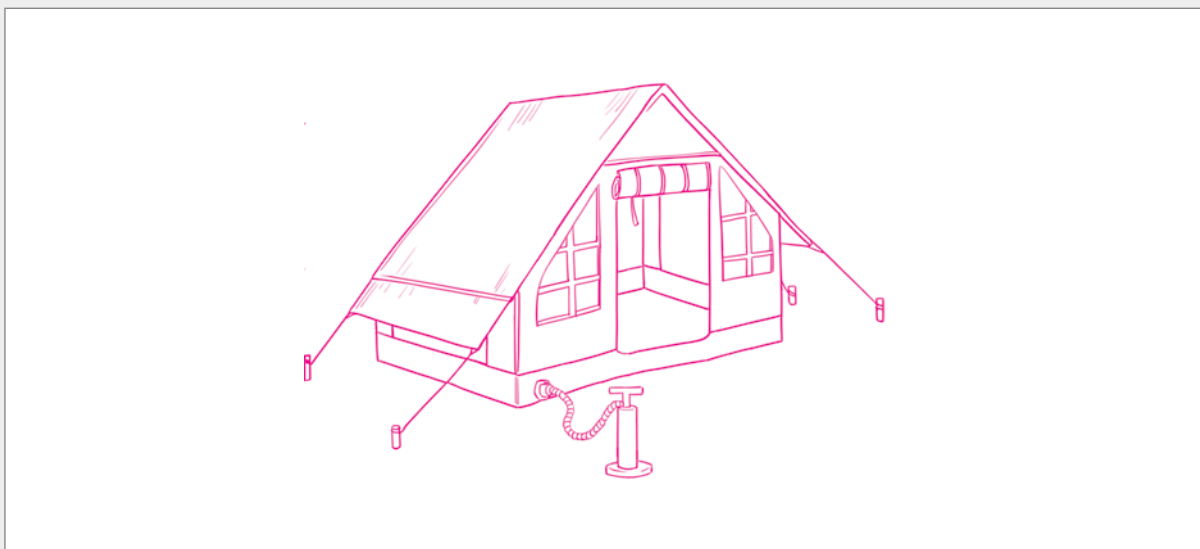
TP 5

TP 6

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

Ciri parameter fizikal	Prinsip inventif yang dipilih	Cadangan perubahan reka bentuk
Saiz khemah (Besar – Kecil)	Pengembangan terma	Khemah angin yang boleh dipam untuk dipasang.

4. Berdasarkan jadual penjaanan idea di no.3, lakarkan perubahan reka bentuk dengan menggunakan prinsip lakaran.



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

KBAT EKSTRA



KUIZ GAMIFIKASI



Bab 1

PRAKTIS REFLEKSI



Bab 1

## 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 R Mengingat

2. Pernyataan yang manakah 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
  - B I, II, dan IV
  - ☒ C I, III, dan IV
  - D II, III, dan IV

Aras T Menganalisis

3. Rajah 1 menunjukkan simbol inventif pada model fungsi.

Buku Teks  
ms. 4-10



Rajah 1

Apakah maksud simbol tersebut?

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

Aras R Mengingat

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 R Mengingat

5. Maklumat berikut adalah perancangan fizikal.

Buku Teks  
ms. 15

Berat – Ringan

Apakah unit parameter yang sesuai?

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

Aras R Mengingat

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

Buku Teks  
ms. 16

	Prinsip inventif	Contoh
A	Pengekstrakan	Antena radio yang boleh dipanjangkan dan dipendekkan
<input checked="" type="radio"/> B	Pengantara	Sarung tangan ketuhar menjadi pengantara antara tangan dengan makanan panas
C	Kedinamikan	Menukar bentuk bulat jam dinding ke bentuk tidak sekata
D	Penyarangan	Pemisahan unit penghawa dingin di dalam dan di luar bangunan untuk mengelakkan haba panas

Aras T Mengaplikasi



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

Buku Teks  
ms. 16

- ☒ A Penyarangan
- ☐ B Kedinamikan
- ☐ C Tindakan awal
- ☐ D Pembuangan dan pemulihan

Aras R Mengingat

8. Maklumat berikut berkaitan dengan cadangan prinsip inventif.

Buku Teks  
ms. 16

Membahagikan objek kepada beberapa bahagian kecil.

Apakah cadangan prinsip inventif tersebut?

- ☒ A Pembahagian
- ☐ B Penyarangan
- ☐ C Pengekstrakan
- ☐ D Kualiti setempat

Aras S Menganalisis

## BAHAGIAN B

1. Tandakan (✓) 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 mempunyai kesan sampingan apabila usaha penambahbaikan dilakukan

✓

Masalah yang lama dapat diselesaikan dengan baik dan ada kesan sampingan

X

Penyelesaian masalah bukan inventif melibatkan empat fasa

X

Aras R Mengingat [4 markah]

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

Buku Teks  
ms. 11

	Berguna tetapi berlebihan	X
	Berguna	✓
	Berguna tetapi berlebihan	✓
	Berguna tetapi tidak mencukupi	X

Aras S Mengingat [4 markah]

3. 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

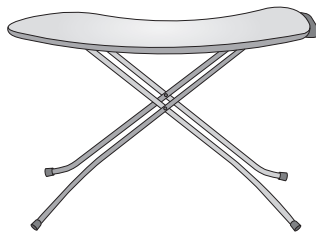
Membuang bahagian yang telah menjalankan fungsinya

D

Aras S Menganalisis [4 markah]

## BAHAGIAN C

1. Rajah 3 menunjukkan meja untuk menggosok baju.



Rajah 3

Berdasarkan Rajah 3,

(a) Kenal pasti masalah utama.

Buku Tekst  
ms.  
6-7

Permukaan meja melengkung, sukar untuk melakukan kerja menggosok pakaian.

Aras T Menganalisis [1 markah]

(b) Klasifikasikan jenis masalah tersebut.

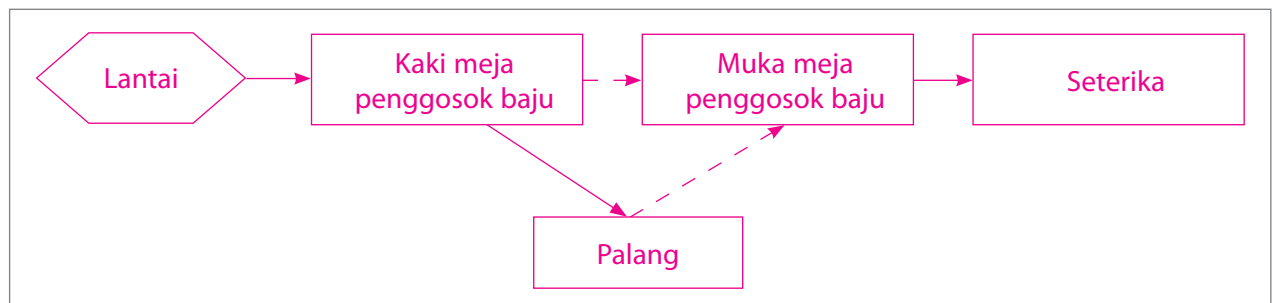
Buku Tekst  
ms.  
6-7

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

Aras T Menganalisis [2 markah]

(c) Bina satu gambar rajah model fungsi bagi meja penggosok baju yang bermasalah.

Buku Tekst  
ms.  
11-12



Aras T Mencipta [7 markah]

Masa: 1 jam 30 minit

**Skor**

**/70**

**Bahagian A**

[10 markah]

Jawab **semua** soalan.

- Antara berikut, yang manakah **benar** tentang prinsip inventif kualiti setempat (*local quality*)?
  - Mengadakan bahagian baharu antara dua objek
  - Melakukan tindakan awal untuk mengawal risiko
  - Menjadikan setiap bahagian objek memenuhi fungsi berbeza yang berguna
  - Memisahkan atau mengeluarkan bahagian yang mendatangkan gangguan daripada objek
- Rajah 1 berkaitan dengan satu prinsip inventif.



Rajah 1

Apakah prinsip inventif yang digunakan?

- Pengantara
  - Penyarangan
  - Kedinamikan
  - Pengekstrakan
- Maklumat berikut merupakan justifikasi yang dilakukan untuk menentukan cadangan perubahan reka bentuk produk berdasarkan pemilihan prinsip inventif.

Situasi	Soalan penentuan
Kerusi perlu dibuka semasa digunakan dan perlu dikesilkan untuk memudahkan kerja-kerja penyimpanan.	Adakah kerusi perlu dikesilkan dan dibuka pada masa yang sama? Jawapan: Tidak.

Apakah kaedah pemisahan yang **betul** untuk melakukan perubahan reka bentuk tersebut?

- Pemisahan masa
- Pemisahan ruang
- Pemisahan hubungan
- Pemisahan antara parameter

- Peralatan moden yang manakah boleh digunakan untuk mempercepatkan proses memasang skru?

A

C



B

D



- Susun mengikut urutan yang **betul** untuk membuat model 3D secara tuangan.

- Tuangkan campuran ke dalam acuan yang disediakan
- Sediakan *epoxy resin* dan *epoxy hardener*
- Keluarkan hasil tuangan daripada acuan
- Campur kedua-dua bahan *epoxy resin* dan *epoxy hardener* mengikut nisbah yang betul

- III, IV, II, I
- IV, II, I, III
- II, IV, I, III
- II, I, III, IV



**Masa:** 1 jam 30 minit**Skor****/70****Bahagian A**

[10 markah]

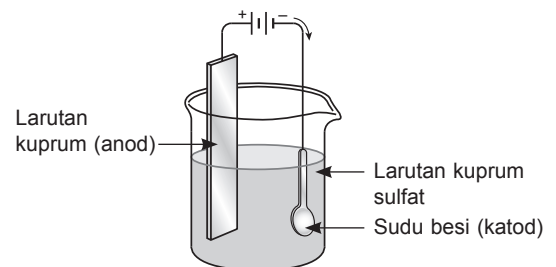
Jawab **semua** soalan.

1. Apakah yang dimaksudkan dengan produk dalam konsep analisis fungsi?
  - A Objek yang berhubung antara satu dengan yang lain
  - B Produk yang berfungsi untuk merubah objek lain
  - C Penerima kesan akibat daripada kefungsiian sesuatu produk
  - D** Gabungan beberapa komponen yang membentuk produk yang lengkap
2. Antara berikut, yang manakah contoh prinsip inventif bagi kaedah pemisahan ruang?
  - I Pelindung cahaya cermin kereta
  - II Kapsul ubat yang boleh larut
  - III Stereng kereta yang boleh diubah ketinggiannya
  - IV Kerusi plastik yang boleh disusun secara bertingkat
  - A I dan II
  - B** I dan IV
  - C II dan III
  - D III dan IV
3. Antara berikut, yang manakah digunakan dalam kaedah pembuatan secara konvensional?



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

4. Rajah berikut merupakan proses kemasinan pada sudu besi.



Apakah proses itu?

- A Electrolyte
- B Electrostatic
- C Electromagnet
- D** Electroplating

5. Rajah berikut menunjukkan sebuah komponen mekanikal.

