

TARGET

EDISI GURU

PBD

MODUL PENTAKSIRAN BILIK DARJAH

TINGKATAN 3

KSSM

REKA BENTUK DAN TEKNOLOGI



Melancarkan
Pentaksiran Bilik
Darjah (PBD)



Memantapkan
Pentaksiran sumatif
& UASA



Menyokong
Pembelajaran dan
Pemudahcaraan
(PdPc) Mesra Digital



Meningkatkan
Tahap Penguasaan
Murid

PAKEJ PERCUMA UNTUK KEMUDAHAN GURU

EDISI GURU

VERSI CETAK

**PEMERKASAAN
PBD & UASA**

- ⚡ Nota Ekspres
- ⚡ Modul PBD
- ⚡ Modul UASA
- ⚡ Jawapan

**PEMBELAJARAN
DIGITAL**

- ⚡ Pelbagai bahan sokongan pembelajaran dalam talian

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

KANDUNGAN	
Rekod Pentaksiran Murid	III – IV
Nota Ekspres (Bab 1 – Bab 3)	N1 – N4
Modul PBD	1 – 30
BAB 1 Aplikasi Teknologi	1
1.1 Reka Bentuk Mekatronik	1
Praktis Refleksi	9
BAB 2 Pembangunan Produk	10
2.1 Penghasilan Produk	10
Praktis Refleksi	22
BAB 3 Reka Bentuk dalam Perniagaan	23
3.1 Reka Bentuk sebagai Instrumen Pemasaran	23
Praktis Refleksi	30
Laporan Penghasilan Projek	31
MODUL UASA	49 – 80
▶ Ujian 1	
▶ Ujian 2	
▶ Ujian Pertengahan Sesi Akademik	
▶ Ujian Akhir Sesi Akademik 1	
▶ Ujian Akhir Sesi Akademik 2	
DDD JAWAPAN	
https://tr.pengabooks.com/7u-TargetPBDJawRBTg3	



Rekod Pentaksiran Murid

Jadual untuk catatan prestasi Tahap Penguasaan murid.

REKOD PENTAKSIRAN MURID		REKA BENTUK DAN TEKNOLOGI		Tingkatan 3	
Nama:		Tingkatan:			
BAB	TAHAJAH PENGUSAHAN	TAFSIRAN	HALAMAN	PENCAPAIAN	
				(✓) Menguasai	(?) BELUM Menguasai
1 APLIKASI TEKNOLOGI	TP1	Menyatakan maksud reka bentuk mekatronik.	1		
	TP2	Menyatakan fungsi elemen mekatronik pada produk sedia ada.	2 – 4		
	TP3	Melakar dan melabel gambar rajah blok produk yang hendak diubah suai.	5 – 6		
	TP4	Menganalisis elemen mekatronik yang ada pada produk.	4		
	TP5	Menilai kekuatan dan kelemahan produk yang telah diubah suai serta memberi cadangan untuk penambahbaikan.	8		
	TP6	Membuat pengubahsuaian pada produk berdasarkan lakaran secara kreatif.	7		
2 PEMBANGUNAN PRODUK	TP1	Menyatakan fungsi produk yang akan dihasilkan.	10 – 11		
	TP2	Menerangkan lakaran idea awal yang mengintegrasikan teknologi dalam reka bentuk produk.	12		
	TP3	Menghasilkan jadual kerja untuk pembangunan produk.	16		
	TP4	Menganalisis lakaran produk dari aspek demon dan prinsip reka bentuk.	13 – 14		
	TP5	Menjustifikasi penambahbaikan produk berdasarkan analisis lakaran.	15, 19 – 20		
	TP6	Menghasilkan produk yang menguji objektif dan membuat dokumentasi secara sistematik.	21		



Nota Ekspres

Nota dalam bentuk poin berangka yang mudah diikuti oleh murid dan mencakupi setiap bab.

NOTA EKSPRES

BAB 1

▶ Aplikasi Teknologi

1.1 Reka Bentuk Mekatronik

1. Reka bentuk mekatronik merupakan reka bentuk produk atau sistem yang menggabungkan disiplin ilmu elektrik, mekanikal, elektronik, kawalan dan pengaturcaraan.

2. Elemen mekatronik:

Sistem elektrik

- Sistem yang menggunakan arus terus (AT) atau arus ulang-alik (AU) sebagai sumber bekalan kuasa.
- Sistem ini berfungsi untuk membekalkan arus elektrik bagi membolehkan peranti mekatronik menjalankan fungsi yang ditetapkan.

Sistem elektronik

- Merupakan susunan dan sambungan fizikal komponen elektronik dalam suatu litar bagi menjalankan operasi sesuatu sistem.
- Contoh: komponen elektronik dalam litar bersepadu, suis, dan lampu LED.

Sistem mekanikal

- Gabungan beberapa komponen mekanikal yang berfungsi sebagai penghantar untuk memindahkan suatu sumber gerakan kepada bentuk lain.
- Contoh: Sistem mekanikal menghasilkan putaran pada roda bagi membolehkan kereta bergerak.

Sistem kawalan dan pengaturcaraan

- Sistem kawalan merupakan satu kaedah kawalan sistem yang digunakan untuk mengurus, mengarah atau mengawal atau tindakan untuk memastikan reka bentuk mekatronik berfungsi secara automatik dengan sempurna.
- Pengaturcaraan komputer ialah proses untuk membangunkan atau cara komputer dengan menggunakan bahasa pengaturcaraan.

3. Contoh gambar rajah blok (block diagram) kereta kawalan jauh yang belum diubah suai.

Input	Proses	Output
Panel kawalan tanpa wayar	Mikropengawal	Pemacu motor Motor AT Roda berputar

```

graph LR
    A[Panel kawalan tanpa wayar] --> B[Mikropengawal]
    B --> C[Pemacu motor  
Motor AT]
    C --> D[Roda berputar]
    
```

© Penerbitan Pelangi Sdn. Bhd.

► N1 ◀





- BEBT Tahaplan 1 Zin 2 30
- 1 2 3
6. Rajah di bawah menunjukkan iklan yang dihasilkan oleh Puan Suzie.
-
-
- Berdasarkan rajah di atas,
- Nyatakan kaedah reka bentuk pengiklanan yang digunakan berserta justifikasi.
- | Kaedah | Justifikasi |
|----------------------|---|
| Gambar pegun | Gambar ilustrasi, jelas menyatakan produk yang dipasarkan. |
| Kemudahan merangsang | Pernyataan SX lebih padat, lebih cepat, dan lebih bersih dapat menarik minat pengguna untuk membeli dan menggunakannya. |
| Kiasan atau ibarat | Ilustrasi bercahayanya, jelas menyatakan kelebihan yang akan diperoleh sekiranya menggunakan produk ini. |
- © Penerbitan Pelangi Sdn. Bhd.
- 25

- 

-  **Wordwall**

- BAB** Tugaskan 3 dan 1

8. Berdasarkan bahagian yang telah diubah suai pada Soalan 7, lengkapkan jadual penilaian untuk menilai tahap keberkesanan bahagian yang telah diubah suai tadi.

Name komponen yang diubah suai	Kefungsian	Status
Ultrasonic sensor	Mengesan halangan pada jarak yang ditetapkan dan menghantar isyarat input kepada mikropengawal.	Berfungsi

(b) Nyatakan kelemahan dan kekuatan bahagian yang diubah suai.

Kelemahan:

Ultrasonic sensor yang diletakkan terlalu tinggi menyebabkan kereta kawalan jauh tidak dapat mengesan halangan yang lebih rendah.

Kekuatan:

Penggunaan ultrasonic sensor dapat mengesan halangan dan memberhentikan kereta kawalan jauh dalam jangka masa yang ditetapkan.

(c) Nyatakan cadangan penambahbaikan jika ada.

Kedudukan ultrasonic sensor diletakkan lebih rendah agar dapat mengesan halangan dan jarak pengesanan juga ditambah agar kereta kawalan jauh sempat untuk berhenti dan membolehkan ke kanan atau ke kiri untuk menambahkan perjalanan.

6

KBAT EKSTRA

Penilaian Kertas Matriks

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

© Penerbit Fajar Sdn. Bhd.

5

Tingkatan 1, Set 1

U.K.A.
 U.K.A.
 U.K.A.

AKTIVITI PAK-21

Cherry Walkie

T2.1

T2.4

1. Bahagikan murid kepada beberapa kumpulan.

2. Setiap kumpulan dibekalkan satu sampel yang di dalamnya terdapat satu soalan res atau masalah untuk dibincangkan.

3. Guru juga mengendarkan kertas putih dan pen marker kepada setiap kumpulan serta sticky notes kepada setiap murid.

4. Guru memberikan masa 15 minit untuk setiap kumpulan melaksanakan tugasan dengan berbincang dalam kumpulan masing-masing.

5. Ketua kumpulan akan menulisi idea-idea ahli kumpulan pada kertas putih.

6. Selepas siap, ahli kumpulan akan ditampilkan pada dinding di sudut kelas.

7. Ahli kumpulan lain akan beregret dari satu hasil kerja ke hasil kerja yang lain dan dibenarkan menulisi komen pada sticky notes serta menampalkan komen itu pada hasil kerja kumpulan lain.

8. Guru akan memberikan komen terhadap hasil kerja murid.

Contoh soalan res atau masalah yang perlu dibincangkan:

Rajah berikut menunjukkan sebuah kereta kawalan jauh.



Berdasarkan rajah tersebut,

- (a) Nyatakan jenis elemen mekatronik yang terdapat pada sebuah kereta kawalan jauh.
- (b) Nyatakan fungsi setiap elemen tersebut.

© Penerbitan Pelangi Sdn. Bhd.

7

PRAKTIK REFLEKSI

BAB 1

1

2

3

4

1. Susun Urutan sejarah perkembangan revolusi industri. Tindakan 1, 2, 3, dan 4 pada petak yang disediakan ...

(a) Bermula dengan penemuan tenaga elektrik yang membolehkan produk dihasilkan dalam kuantiti lebih besar dan cepat.

(b) Melibatkan pengagungan reka bentuk mekanikal kerana Internet benda, data raya, dan pengkomputeranisasi bagi membentuk sistem pengaliran pintar.

(c) Bermula dengan penggunaan meluas reka bentuk elektronik dan seterusnya pengagungan reka bentuk bagi menghasilkan reka bentuk mekanikal.

(d) Bermula dengan pengagungan reka bentuk mekanikal bagi menggariskan tenaga manusia untuk menghasilkan suatu produk.

1

2

3

4

2. Tindakan (✓) bagi padanan yang betul dan (X) bagi yang salah.

Elemen asas mekanikronik	Contoh	
Sistem elektronik	Geas, tali sawat	X
Sistem elektronik	Kapasitor, suis	✓
Sistem kawalan dan pengaturcaraan	milblok, Python	✓
Sistem mekanikal	Arus ALU, arus ALU	X

3. Berikut adalah gambar rajah blok sistem pengaliran automatik.

Input

Penerima gerakan atau benda hidup (manusia)

Pendera gerakan

Proses

Mikropengawal

Output

X

Tali dan tali sawat

Pemacu motor

Apakah fungsi X?

Berfungsi untuk membolehkan tenaga elektrik pada keseluruhan sistem.

Penerima gerakan dan menutup pintu

KOD CARIKUTIP
B001

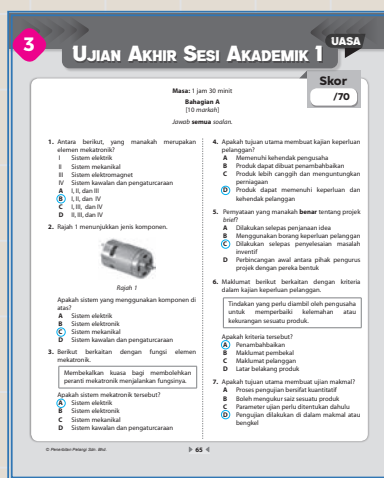
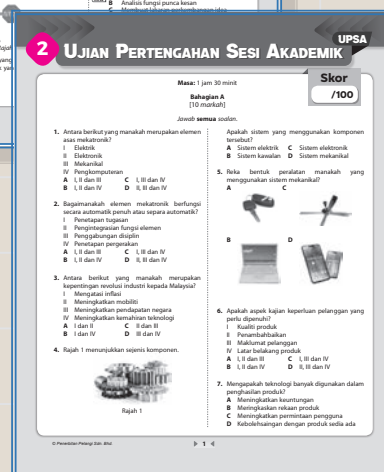
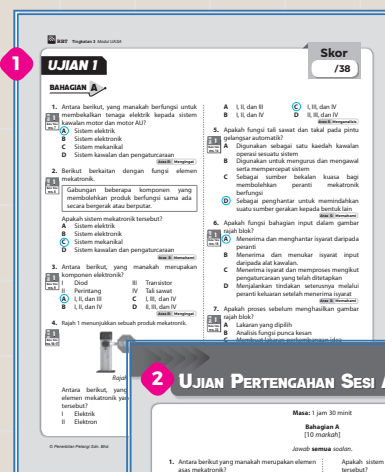
© Penerbit Fajar Bakti Sdn. Bhd.

6

 Modul UASA >> Pentaksiran Sumatif



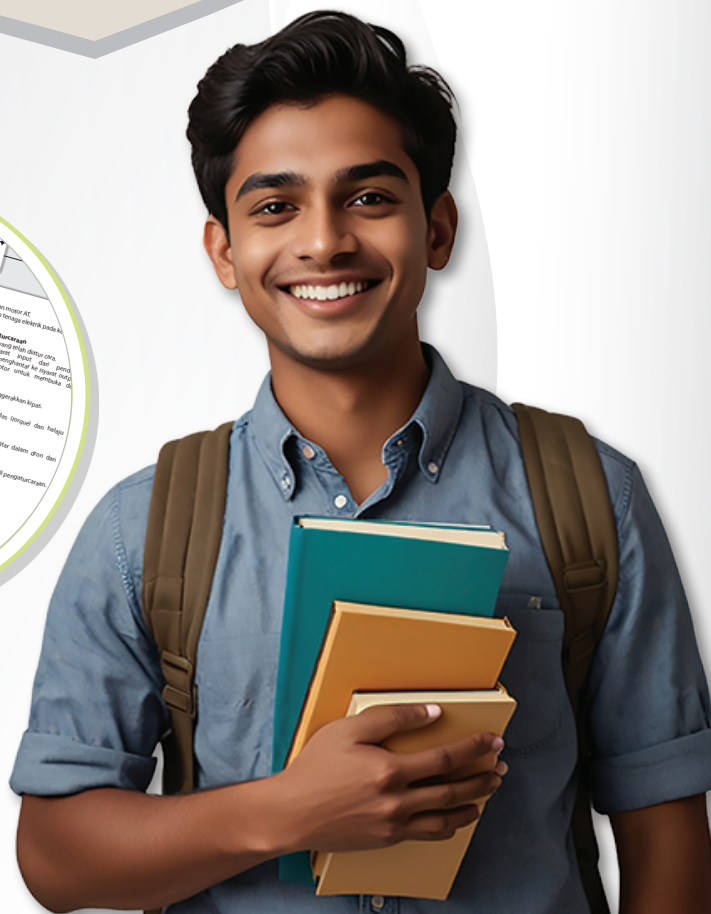
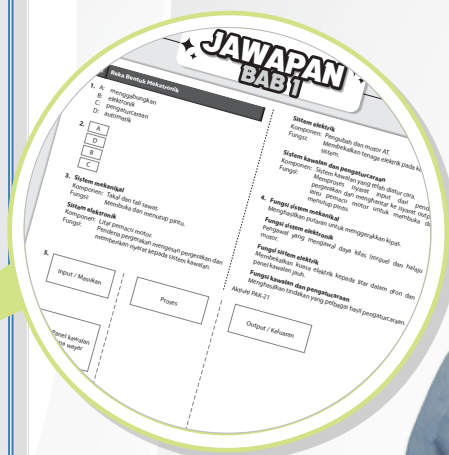
- 1 Ujian-ujian topikal dengan soalan-soalan berpiawai UASA.
- 2 Ujian Pertengahan Sesi Akademik (UPSA) **Kod QR**
- 3 Ujian Akhir Sesi Akademik (UASA)



Jawapan

Jawapan keseluruhan buku **Kod QR** disediakan di halaman Kandungan.

KANDUNGAN		
Rekod Pentaksiran Murid		iii – iv
Nota Ekspres (BAB 1 – Bab 3)		NI – N4
Modul PBD		1 – 30
BAB 1	Aplikasi Teknologi	1
1.1	Reka Bentuk Mekatronik	1
	Praktis Refleksi	9
BAB 2	Pembangunan Produk	10
2.1	Penghasilan Produk	10
	Praktis Refleksi	22
BAB 3	Reka Bentuk dalam Perniagaan	23
3.1	Reka Bentuk sebagai Instrumen Pemasaran	23
	Praktis Refleksi	30
Laporan Penghasilan Projek		31
MODUL UASA		
p Ujian 1		
p Ujian 2		
p Ujian Pertengahan Sesi Akademik		
p Ujian Akhir Sesi Akademik 1		
p Ujian Akhir Sesi Akademik 2		
DDP JAWAPAN https://pp.pengalimbika.com/ru?target=932&wp=8873g		



RESOS DIGITAL GURU

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

1 Apakah itu ?

EG-i merupakan versi digital dan interaktif Edisi Guru Target PBD 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.

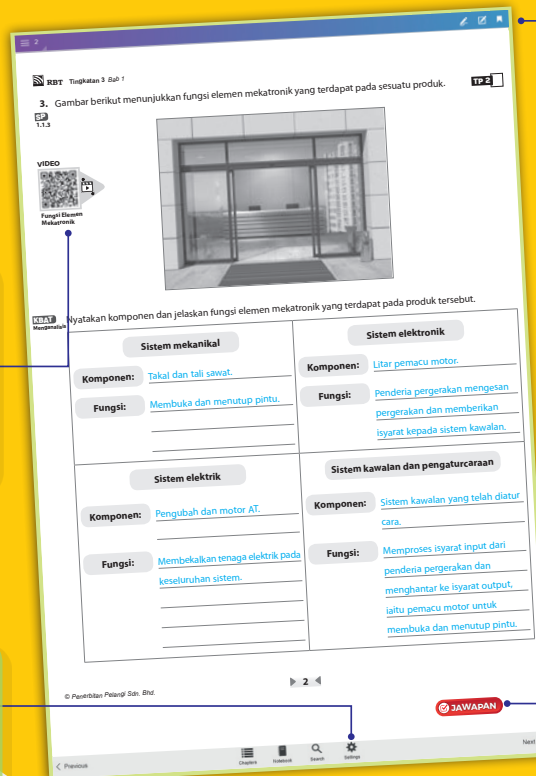


PANDUAN PENGGUNAAN

Halaman Contoh

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

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



Alat sokongan lain:

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

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



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
- PowerPoint Interaktif
- Nota

Bahan latihan

- Praktis Ekstra
- Bank Soalan UASA

Boleh dimuat turun



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

CONTOH HALAMAN EDISI GURU DENGAN CADANGAN BAHAN SOKONGAN PDPC EKSTRA

Nota **eP+**

➤ Nota

Nota berwarna dalam persembahan grafik

eP+ Powerpoint Interaktif

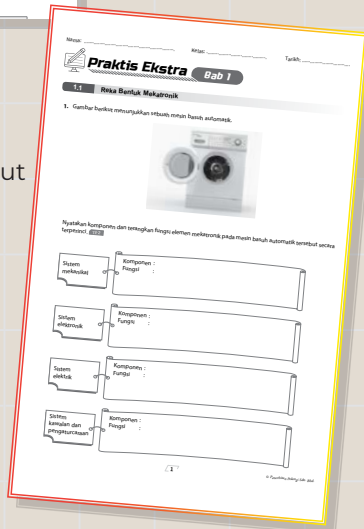
➤ PowerPoint Interaktif

Slaid pengajaran PPT lengkap yang meliputi setiap topik dan subtopik.



Praktis Ekstra

Latihan pengukuhan konsep mengikut subtopik



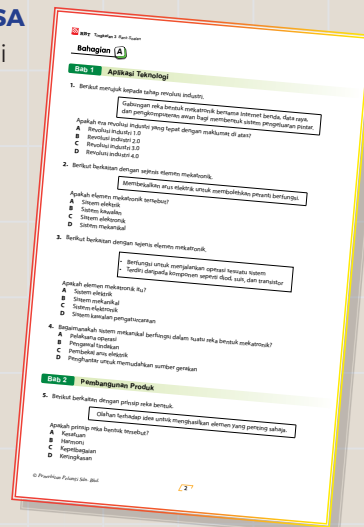
Praktis Ekstra



Bank Soalan UASA

Soalan berpiawai UASA mengikut topik

Bank Soalan UASA



PANDUAN PENGGUNAAN

ePelangi+

Bagaimanakah saya dapat mengakses semua bahan di ePelangi+?

LANGKAH 1

DAFTAR AKAUN

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

Semak e-mel dan klik pautan untuk mengaktifkan akaun.

LANGKAH 2

ENROLMENT

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

Masukkan Enrolment Key untuk enrol.

Hubungi wakil Pelangi untuk mendapatkan Enrolment Key.

LANGKAH 3

AKSES RESOS DIGITAL

Klik bahan untuk dimuat turun atau dimainkan.



* Kontak wakil Pelangi boleh didapati di halaman EG 8.

HUBUNGI WAKIL PELANGI

PERKHIDMATAN & SOKONGAN

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



PELANGI!

Books Gallery

GALERI PAMERAN ONSITE & ONLINE

Bangi

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

Johor Bahru

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

E-MEL KHIDMAT PELANGGAN PELANGI

service1@pelangibooks.com



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



PelangiPublishing



PelangiBooks



PelangiBooks

KANDUNGAN

Rekod Pentaksiran Murid	iii – iv
Nota Ekspres (Bab 1 – Bab 3)	N1 – N4
Modul PBD	1 – 30

BAB 1 Aplikasi Teknologi 1

1.1 Reka Bentuk Mekatronik	Info Video Cetus Idea KBAT Ekstra eP+ Nota eP+ PowerPoint	1
Praktis Refleksi	Kuiz Praktis	9

BAB 2 Pembangunan Produk 10

2.1 Penghasilan Produk	Video Cetus Idea KBAT Ekstra eP+ Nota eP+ PowerPoint	10
Praktis Refleksi	Kuiz Praktis	22

BAB 3 Reka Bentuk dalam Perniagaan 23

3.1 Reka Bentuk sebagai Instrumen Pemasaran	Video Cetus Idea KBAT Ekstra eP+ Nota eP+ PowerPoint	23
Praktis Refleksi	Kuiz Praktis	30

Laporan Penghasilan Projek 31

MODUL UASA 49 – 80

- ▷ Ujian 1
- ▷ Ujian 2
- ▷ Ujian Pertengahan Sesi Akademik **Kod QR**
- ▷ Ujian Akhir Sesi Akademik 1
- ▷ Ujian Akhir Sesi Akademik 2

▶▶▶ JAWAPAN

<https://qr.pelangibooks.com/?u=TargetPBDJwpRBTtg3>



NOTA EKPRES

BAB 1 >> Aplikasi Teknologi

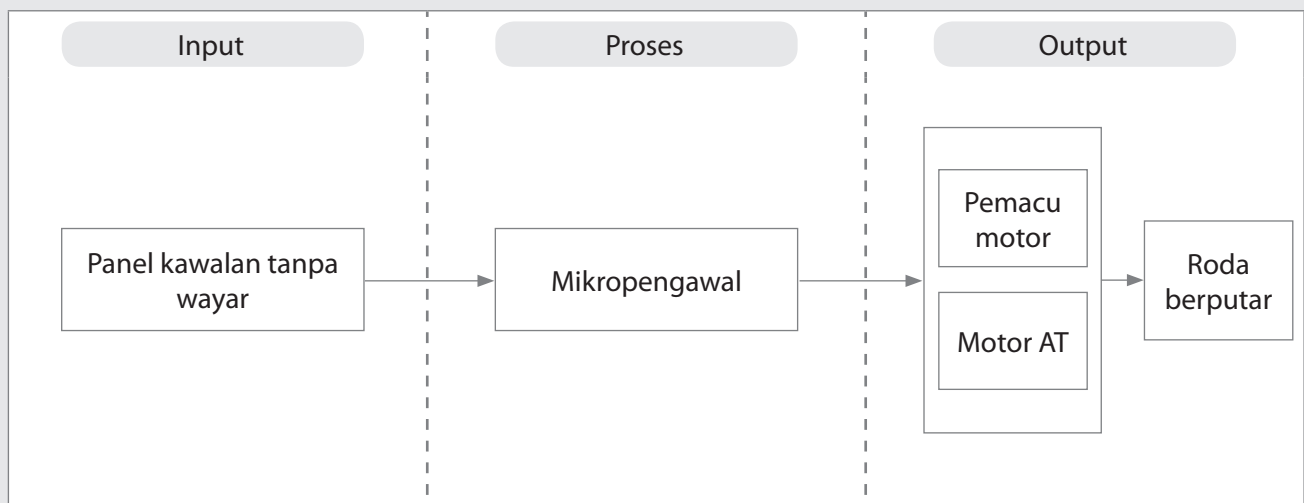
1.1 Reka Bentuk Mekatronik

1. **Reka bentuk mekatronik** merupakan reka bentuk produk atau sistem yang menggabungkan disiplin ilmu elektrik, mekanikal, elektronik, kawalan dan pengaturcaraan.

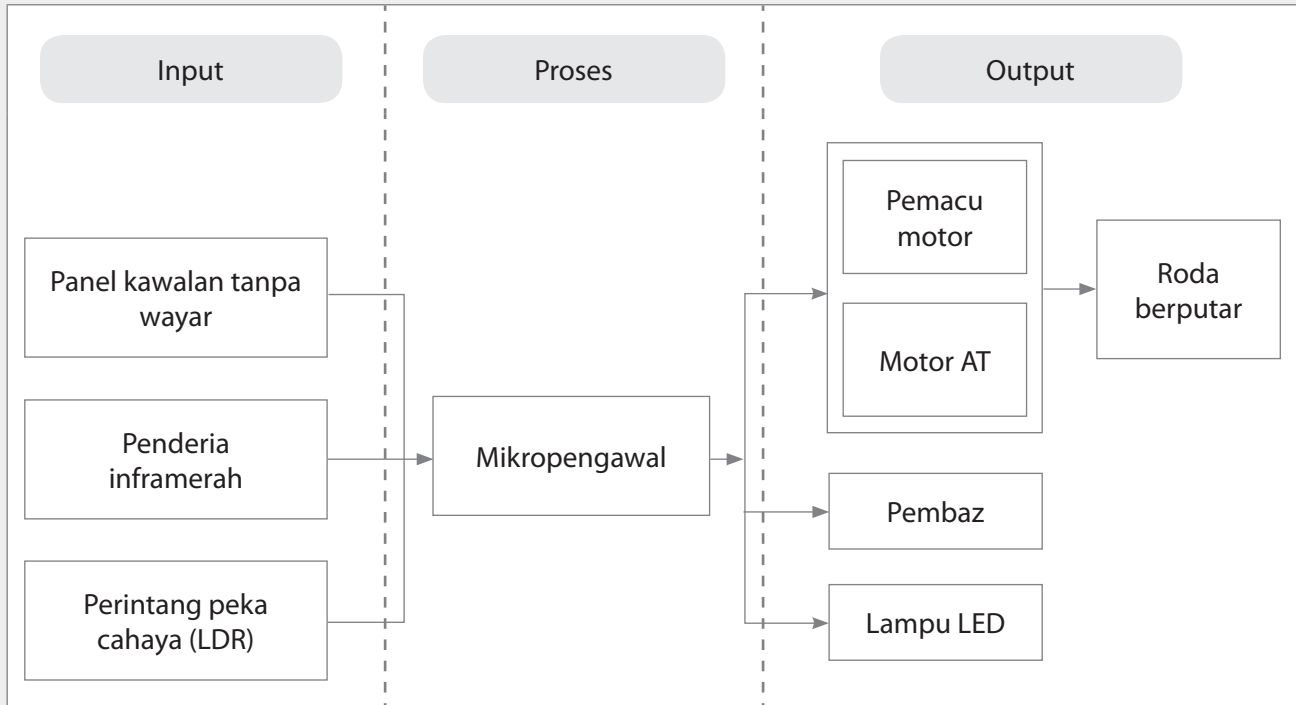
2. **Elemen mekatronik:**



3. Contoh gambar rajah blok (*block diagram*) kereta kawalan jauh yang belum diubah suai.



4. **Analisis fungsi** dilakukan untuk mengenal pasti masalah yang terdapat pada kereta kawalan jauh. **Model fungsi** dibuat untuk mengenal pasti masalah yang dihadapi dengan menunjukkan hubungan antara komponen dengan fungsi.
5. **Analisis berantai punca-kesan** dijalankan untuk mengenal pasti punca dan kesan bagi masalah.
6. **Percanggahan fizikal** dianalisis untuk menentukan kaedah penyelesaian masalah inventif. Kenal pasti **prinsip inventif** yang bersesuaian untuk menyelesaikan masalah. **Gambar rajah blok** bahagian reka bentuk produk yang akan diubah suai dihasilkan.
7. Contoh gambar rajah blok kereta kawalan jauh yang akan diubah suai:



8. Kriteria pemilihan lakaran bagi reka bentuk produk:
 - (a) Menarik perhatian pengguna
 - (b) Warna seimbang dan sesuai
 - (c) Bentuk mudah dihasilkan
 - (d) Mempunyai nilai estetika
 - (e) Maklumat lakaran lengkap
9. Lakaran perkembangan idea pada bahagian reka bentuk produk yang akan diubah suai berdasarkan gambar rajah blok akan dibuat.
10. Lakaran perkembangan idea yang dipilih dipersembahkan dalam bentuk lakaran 3D bermaklumat.
11. Langkah-langkah proses penambahbaikan pada kereta kawalan jauh berdasarkan lakaran perkembangan idea yang telah dihasilkan ialah:
 - (a) Membuat lakaran
 - (b) Memilih bahan
 - (c) Membuat pengaturcaraan
 - (d) Membina dan memasang
 - (e) Membuat kemasan
 - (f) Produk akhir
12. Ujian parameter digunakan untuk menilai kefungsian produk sama ada mengikut objektif yang telah ditetapkan.
13. Cadangan penambahbaikan boleh dilakukan pada kereta kawalan jauh untuk meningkatkan lagi kualiti dan keupayaannya.
14. Contoh cadangan penambahbaikan ialah meningkatkan kemampuan kawalan supaya kereta kawalan jauh dapat dikawal dengan menggunakan pergerakan isyarat tangan.

Aplikasi Teknologi

1.1 Reka Bentuk Mekatronik

Buku Teks ms. 2 – 32

1. Isi tempat kosong dengan jawapan yang **betul** mengenai maksud reka bentuk mekatronik.

TP 1

SP
1.1.1

Reka bentuk mekatronik bermaksud reka bentuk produk atau sistem yang _____ **A** _____ disiplin ilmu elektrik, _____ **B** _____, mekanikal, kawalan, dan _____ **C** _____ untuk menghasilkan suatu sistem yang boleh berfungsi secara _____ **D** _____.

A: _____ menggabungkan _____

B: _____ elektronik _____

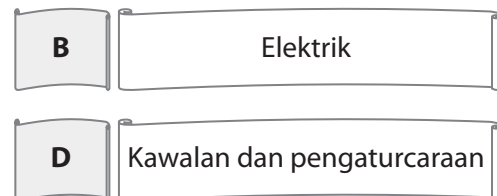
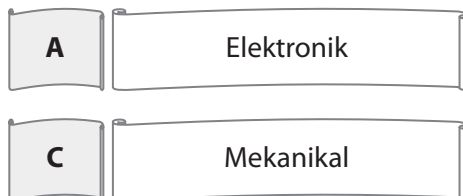
C: _____ pengaturcaraan _____

D: _____ automatik _____

2. Berikut adalah jenis elemen asas dalam mekatronik.

TP 1

SP
1.1.2



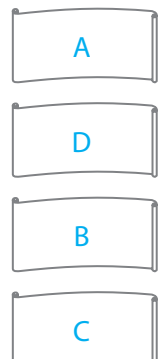
Padankan jenis elemen asas tersebut dengan menulis **A, B, C,** dan **D** pada petak yang disediakan.

Susunan dan sambungan fizikal komponen elektronik dalam suatu litar bagi menjalankan operasi sesuatu sistem

Merupakan satu kaedah kawalan sistem yang mengarah, mengurus atau mengawal atur tindakan yang menggunakan bahasa pengaturcaraan

Sistem yang menggunakan arus elektrik, sama ada arus terus atau arus ulang-alik

Merupakan gabungan beberapa komponen mekanikal yang berfungsi sebagai penghantar kuasa untuk memindahkan sesuatu sumber gerakan kepada bentuk yang lain



3. Gambar berikut menunjukkan fungsi elemen mekatronik yang terdapat pada sesuatu produk.

TP 2

SP
1.1.3

KBAT
Menganalisis

VIDEO



Fungsi Elemen
Mekatronik



Nyatakan komponen dan jelaskan fungsi elemen mekatronik yang terdapat pada produk tersebut.

Sistem mekanikal Komponen: <u>Takal dan tali sawat.</u> Fungsi: <u>Membuka dan menutup pintu.</u>	Sistem elektronik Komponen: <u>Litar pemacu motor.</u> Fungsi: <u>Penderia pergerakan mengesan pergerakan dan memberikan isyarat kepada sistem kawalan.</u>
Sistem elektrik Komponen: <u>Pengubah dan motor AT.</u> Fungsi: <u>Membekalkan tenaga elektrik pada keseluruhan sistem.</u>	Sistem kawalan dan pengaturcaraan Komponen: <u>Sistem kawalan yang telah diatur cara.</u> Fungsi: <u>Memproses isyarat input dari penderia pergerakan dan menghantar ke isyarat output, iaitu pemacu motor untuk membuka dan menutup pintu.</u>

4. Gambar berikut menunjukkan sebuah dron.

SP
1.1.3



INFO



FAQ Berhubung
dengan Sistem
Kapal Udara
Tanpa Pemandu
/ Dron

kuasa elektrik

putaran

halaju motor

hasil pengaturcaraan

panel kawalan jauh

daya kilas

kipas

Lengkapkan pernyataan yang berkaitan dengan fungsi elemen asas pada produk tersebut.

Fungsi sistem mekanikal Menghasilkan <u>putaran</u> untuk menggerakkan <u>kipas</u>.	Fungsi sistem elektronik Pengawal yang mengawal <u>daya kilas</u> (torque) dan <u>halaju motor</u>.
Fungsi sistem elektrik Membekalkan <u>kuasa elektrik</u> kepada litar dalam dron dan <u>panel kawalan jauh</u>.	Fungsi kawalan dan pengaturcaraan Menghasilkan tindakan yang pelbagai <u>hasil pengaturcaraan</u>.



AKTIVITI PAK-21

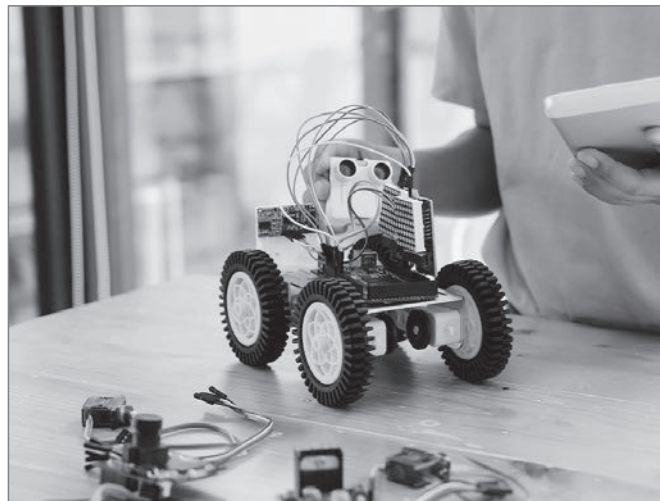
▶ Gallery Walk



1. Bahagikan murid kepada beberapa kumpulan. TP 2 ☐ TP 4 ☐
2. Setiap kumpulan dibekalkan satu sampul yang di dalamnya terdapat satu soalan kes atau masalah untuk dibincangkan.
3. Guru juga mengedarkan kertas putih dan pen *marker* kepada setiap kumpulan serta *sticky notes* kepada setiap murid.
4. Guru memberikan masa 15 minit untuk setiap kumpulan melaksanakan tugas dengan berbincang dalam kumpulan masing-masing.
5. Ketua kumpulan akan menulis idea-idea ahli kumpulan pada kertas putih.
6. Selepas siap, hasil kumpulan akan ditampalkan pada dinding di sudut kelas.
7. Ahli kumpulan lain akan bergerak dari satu hasil kerja ke hasil kerja yang lain dan dibenarkan menulis komen pada *sticky notes* serta menampalkan komen itu pada hasil kerja kumpulan lain.
8. Guru akan memberikan komen terhadap hasil kerja murid.

Contoh soalan kes atau masalah yang perlu dibincangkan:

Rajah berikut menunjukkan sebuah kereta kawalan jauh.

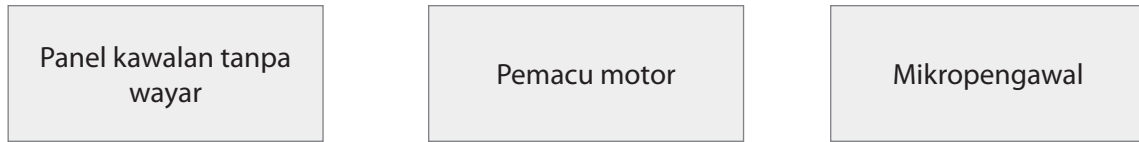


Berdasarkan rajah tersebut,

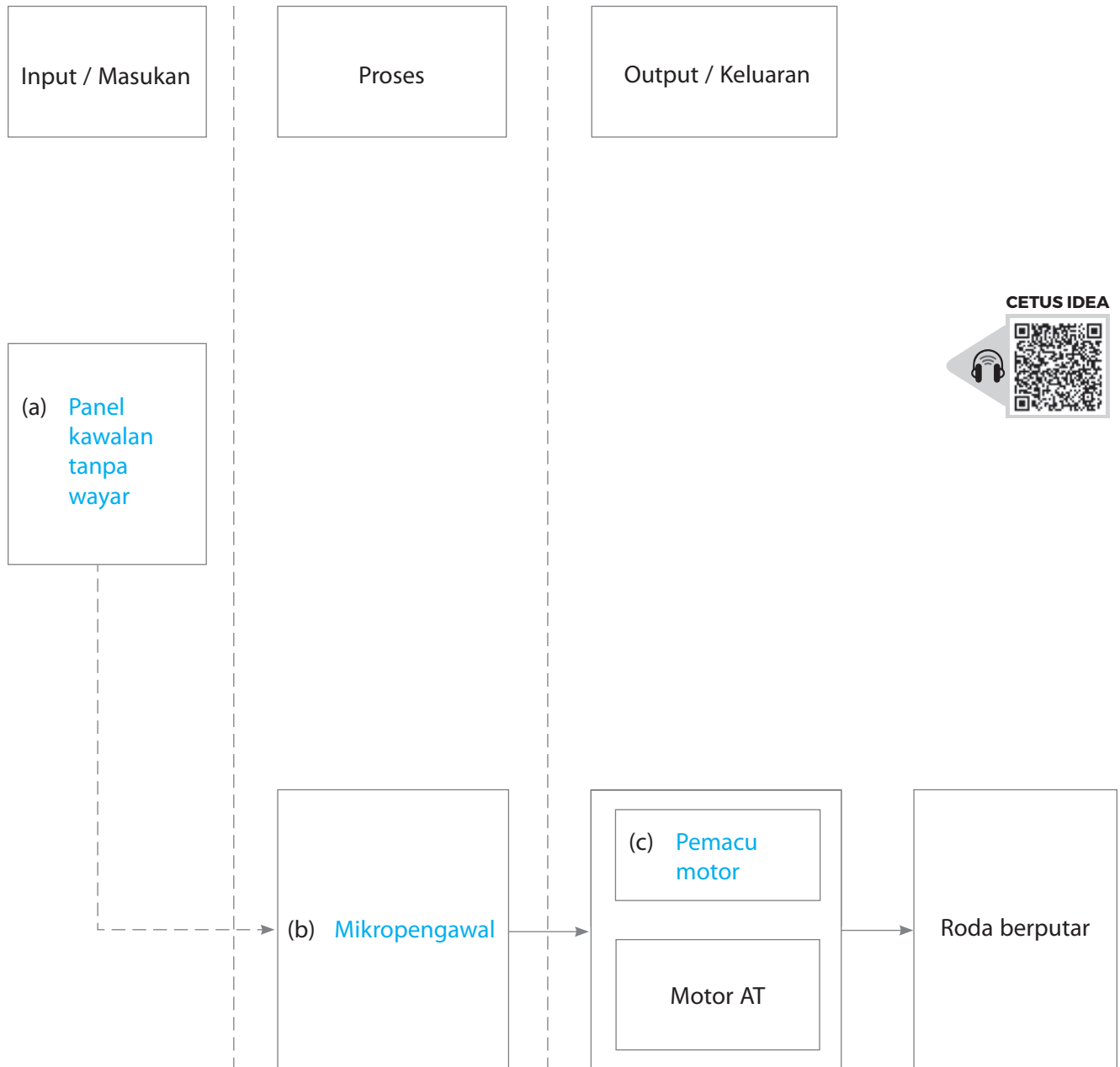
- (a) Nyatakan jenis elemen mekatronik yang terdapat pada sebuah kereta kawalan jauh.
- (b) Nyatakan fungsi setiap elemen tersebut.

5. Maklumat berikut menunjukkan elemen asas yang terdapat pada sebuah kereta kawalan jauh. **TP 3**

SP
1.1.4

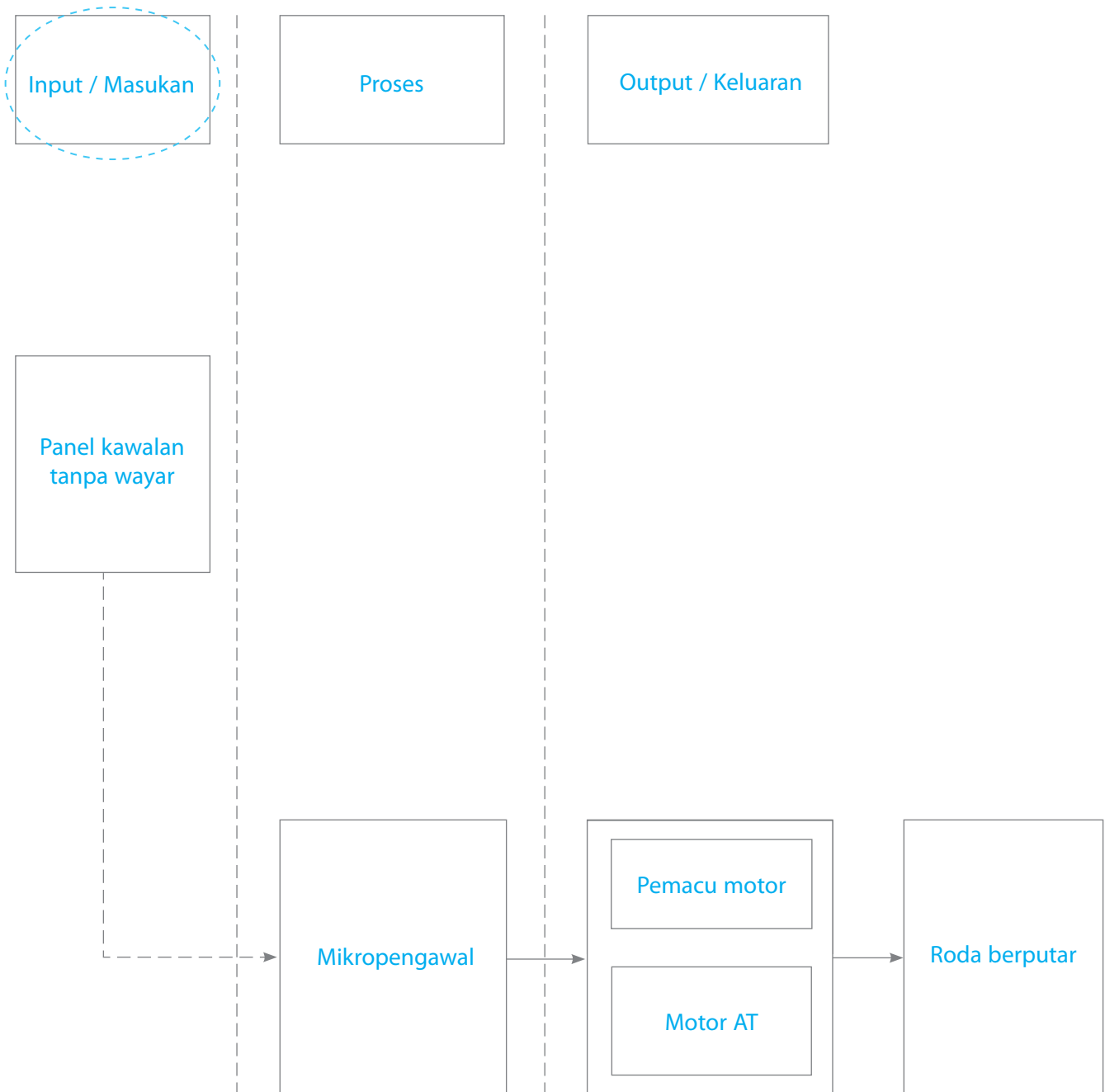


Lengkapkan gambar rajah blok (*block diagram*) produk kereta kawalan jauh berikut dengan mengisi jawapan dalam ruang yang disediakan.



6. Amirul murid tingkatan tiga. Dia tidak berpuas hati dengan ciptaan kereta kawalan jauhnya yang tidak dapat berhenti jika terdapat halangan di hadapan. TP 3

1.1.5 Berdasarkan situasi dan gambar rajah blok pada Soalan 5, lengkapkan dan tanda bahagian yang hendak diubah suai pada kereta kawalan jauh yang dicipta oleh Amirul.



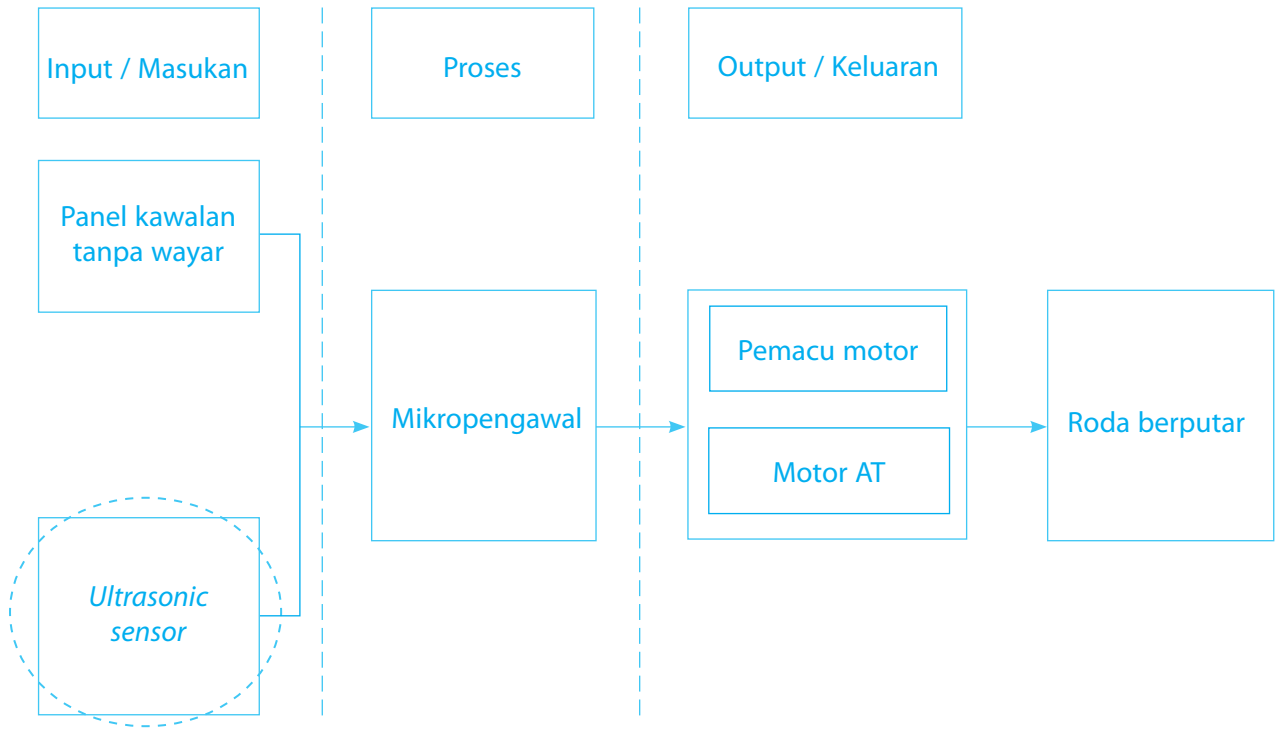
7. Berdasarkan jawapan pada Soalan 6.

SP

1.1.5

1.1.6 (a) Lakarkan gambar rajah blok kereta kawalan jauh yang akan ditambah baik.

KBAT
Mencipta



(b) Lakarkan bahagian reka bentuk produk yang akan diubah suai berdasarkan gambar rajah blok pada Soalan 7(a).



8. Berdasarkan bahagian yang telah diubah suai pada Soalan 7, lengkapkan jadual penilaian untuk menilai tahap keberkesanan bahagian yang telah diubah suai tadi. **TP 5**

SP
1.1.7

KBAT
Menilai

(a)

Nama komponen yang diubah suai	Kefungsian	Status
<i>Ultrasonic sensor</i>	Mengesan halangan pada jarak yang ditetapkan dan menghantar isyarat input kepada mikropengawal.	Berfungsi

- (b) Nyatakan kelemahan dan kekuatan bahagian yang diubah suai.

KBAT
Menilai

Kelemahan:

Ultrasonic sensor yang diletakkan terlalu tinggi menyebabkan kereta kawalan jauh tidak dapat mengesan halangan yang lebih rendah.

Kekuatan:

Penggunaan *ultrasonic sensor* dapat mengesan halangan dan memberhentikan kereta kawalan jauh dalam jangka masa yang ditetapkan.

- (c) Nyatakan cadangan penambahbaikan jika ada.

KBAT
Mencipta

Kedudukan *ultrasonic sensor* diletakkan lebih rendah agar dapat mengesan halangan dan jarak pengesanan juga ditambah agar kereta kawalan jauh sempat untuk berhenti dan membelok ke kanan atau ke kiri untuk meneruskan perjalanan.

KBAT EKSTRA





1. Susun ikut urutan sejarah perkembangan revolusi industri. Tandakan **1**, **2**, **3**, dan **4** pada petak yang disediakan.

- (a) Bermula dengan penemuan tenaga elektrik yang membolehkan produk dihasilkan dalam kuantiti lebih besar dan cepat.
- (b) Melibatkan penggabungan reka bentuk mekatronik bersama Internet benda, data raya, dan pengkomputeran awan bagi membentuk sistem pengeluaran pintar.
- (c) Bermula dengan penggunaan meluas reka bentuk elektronik dan seterusnya penggabungan reka bentuk bagi menghasilkan reka bentuk mekatronik.
- (d) Bermula dengan penggunaan reka bentuk mekanikal bagi menggantikan tenaga manusia untuk menghasilkan suatu produk.

2

4

3

1

2. Tandakan (✓) bagi padanan yang **betul** dan (X) bagi yang **salah**.

Elemen asas mekatronik	Contoh
Sistem elektrik	Gear, tali sawat
Sistem elektronik	Kapasitor, suis
Sistem kawalan dan pengaturcaraan	mBlock, Python
Sistem mekanikal	Arus AT, arus AU

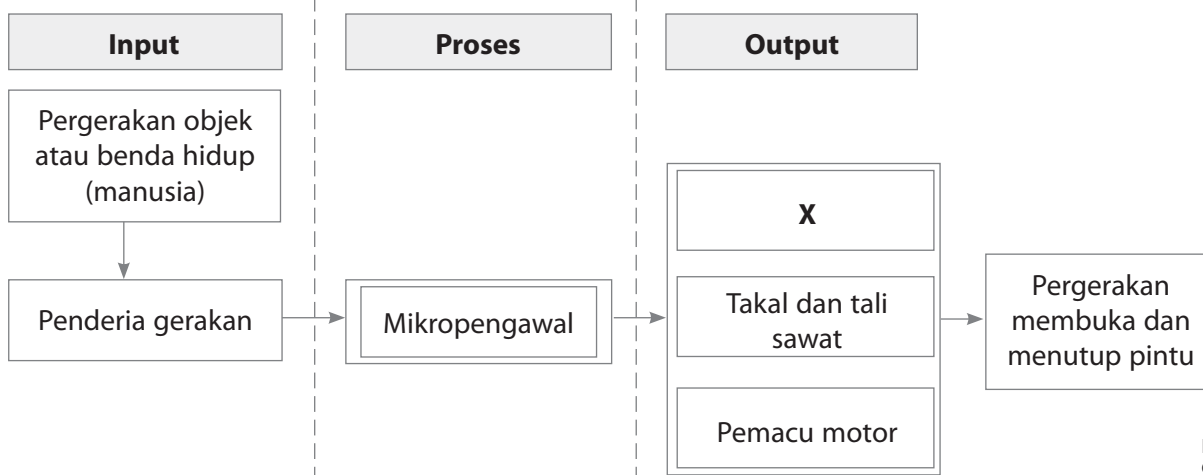
X

✓

✓

X

3. Berikut adalah gambar rajah blok pintu gelangsar automatik.



Apakah fungsi X?

Berfungsi untuk membekalkan tenaga elektrik pada keseluruhan sistem.

KUIZ
GAMIFIKASI



Bab 1

MODUL UASA

UJIAN

SKOP

HALAMAN

UJIAN 1

Bab 1

50

UJIAN 2

Bab 2 – Bab 3

54

UJIAN PERTENGAHAN SESI AKADEMIK (UPSA)

Bab 1 – Bab 2

UPSA



<https://qr.pelangibooks.com/?u=TargetPBDUPSATg3>

UJIAN AKHIR SESI AKADEMIK 1 (UASA)

Bab 1 – Bab 3

65

UJIAN AKHIR SESI AKADEMIK 2 (UASA)

Bab 1 – Bab 3

73

Latihan
ke arah
kecemerlangan



1. Antara berikut, yang manakah berfungsi untuk membekalkan tenaga elektrik kepada sistem kawalan motor dan motor AU?

BAB 1
Buku Tekn
ms. 7

- ☒ A Sistem elektrik
- ☐ B Sistem elektronik
- ☐ C Sistem mekanikal
- ☐ D Sistem kawalan dan pengaturcaraan

Aras R: Mengingat

2. Berikut berkaitan dengan fungsi elemen mekatronik.

BAB 1
Buku Tekn
ms. 8

Gabungan beberapa komponen yang membolehkan produk berfungsi sama ada secara bergerak atau berputar.

Apakah sistem mekatronik tersebut?

- ☐ A Sistem elektrik
- ☐ B Sistem elektronik
- ☒ C Sistem mekanikal
- ☐ D Sistem kawalan dan pengaturcaraan

Aras S: Menganalisis

3. Antara berikut, yang manakah merupakan komponen elektronik?

BAB 1
Buku Tekn
ms. 9

- | | |
|---|---|
| I Diod | III Transistor |
| II Perintang | IV Tali sawat |
| ☒ A I, II, dan III | ☐ C I, III, dan IV |
| ☐ B I, II, dan IV | ☐ D II, III, dan IV |

Aras R: Mengingat

4. Rajah 1 menunjukkan sebuah produk mekatronik.

BAB 1
Buku Tekn
ms. 16-17



Rajah 1

Antara berikut, yang manakah merupakan elemen mekatronik yang terdapat pada produk tersebut?

- | | |
|-------------|----------------|
| I Elektrik | III Elektronik |
| II Elektron | IV Mekanikal |

- ☐ A I, II, dan III
- ☐ B I, II, dan IV

- ☒ C I, III, dan IV
- ☐ D II, III, dan IV

Aras S: Menganalisis

5. Apakah fungsi tali sawat dan takal pada pintu gelangar automatik?

BAB 1
Buku Tekn
ms. 14

- ☐ A Digunakan sebagai satu kaedah kawalan operasi sesuatu sistem
- ☐ B Digunakan untuk mengurus dan mengawal serta mempercepat sistem
- ☐ C Sebagai sumber bekalan kuasa bagi membolehkan peranti mekatronik berfungsi
- ☒ D Sebagai penghantar untuk memindahkan suatu sumber gerakan kepada bentuk lain

Aras S: Memahami

6. Apakah fungsi bahagian input dalam gambar rajah blok?

BAB 1
Buku Tekn
ms. 18

- ☒ A Menerima dan menghantar isyarat daripada peranti
- ☐ B Menerima dan menukar isyarat input daripada alat kawalan.
- ☐ C Menerima isyarat dan memproses mengikut pengaturcaraan yang telah ditetapkan
- ☐ D Menjalankan tindakan seterusnya melalui peranti keluaran setelah menerima isyarat

Aras S: Memahami

7. Apakah proses sebelum menghasilkan gambar rajah blok?

BAB 1
Buku Tekn
ms. 22

- ☐ A Lakaran yang dipilih
- ☐ B Analisis fungsi punca kesan
- ☐ C Membuat lakaran perkembangan idea
- ☒ D Memilih kaedah penyelesaian masalah inventif

Aras R: Mengingat

8. Kereta kawalan jauh yang dicipta oleh Amirul tidak dapat berhenti dan terus melanggar halangan.

BAB 1
Buku Tekn
ms. 24

Antara berikut, yang manakah penambahbaikan yang boleh dilakukan?

- ☐ A Menambahkan bateri
- ☐ B Menambahkan lampu LED
- ☐ C Menambahkan LDR dan pembaz
- ☒ D Menambahkan penerima inframerah

Aras T: Mengaplikasi

BAHAGIAN B

1. Tandakan (✓) bagi pernyataan yang **betul** dan (X) bagi yang **salah** pada petak yang disediakan.

BAB 1
Buku Teks
ms.7-10

Sistem mekanikal merupakan susunan dan sambungan fizikal komponen elektronik bagi menjalankan operasi sesuatu sistem

X

Sistem kawalan dan pengaturcaraan merupakan kaedah kawalan sistem yang mengurus, mengarah atau mengawal atur tindakan untuk memastikan reka bentuk mekatronik berfungsi

✓

Sistem elektrik membekalkan arus elektrik bagi membolehkan peranti mekatronik berfungsi

✓

Sistem elektronik membolehkan produk berfungsi sama ada bergerak dalam garis lurus atau berputar

X

Aras R: Mengingat [4 markah]

2. Tandakan (✓) bagi pernyataan yang **betul** mengenai gambar rajah blok dan (X) bagi yang **salah** pada petak yang disediakan.

BAB 1
Buku Teks
ms.18

Bahagian input ialah bahagian yang menerima dan menghantar isyarat

✓

Semua produk mekatronik mempunyai gambar rajah blok yang sama

X

Satu bentuk lukisan yang mewakili litar atau elemen yang dilukis dalam bentuk blok

✓

Pemacu motor adalah contoh komponen peranti input

X

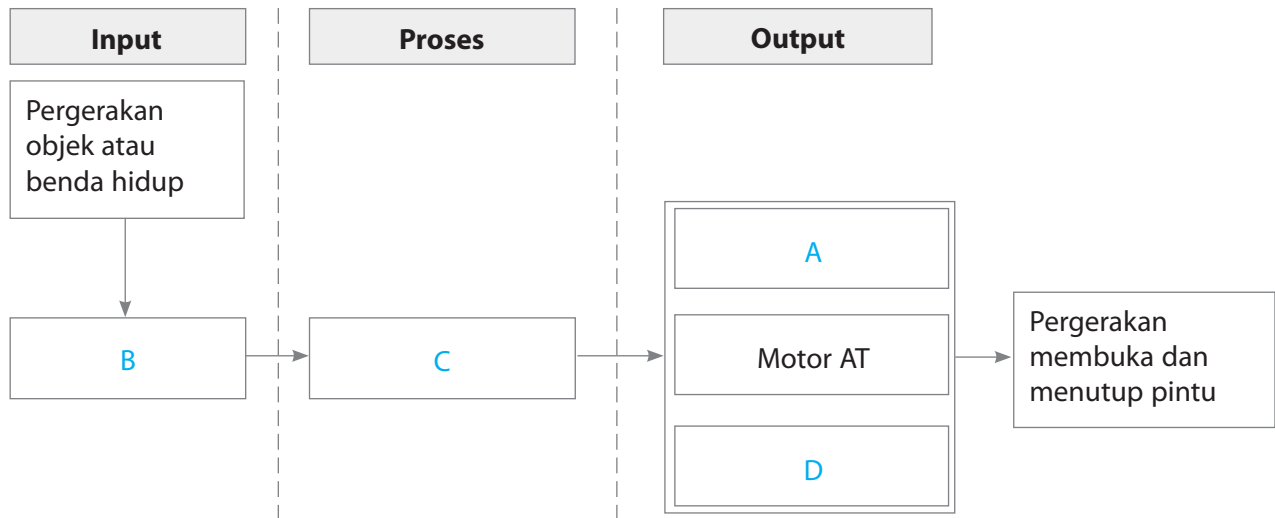
Aras R: Mengingat [4 markah]

3. Berikut berkaitan dengan elemen mekatronik sebuah pintu gelangsar automatik.

BAB 1
Buku Teks
ms.20

A	Takal dan tali sawat
B	Penderia gerakan
C	Mikropengawal
D	Pemacu motor

Padankan elemen tersebut dengan menulis **A**, **B**, **C**, dan **D** pada petak yang disediakan.



Aras R: Mengingat [4 markah]

4. Berikut merupakan komponen yang terdapat pada mesin basuh automatik.

BAB 1
Buku Teks
ms.21

A	Mikropengawal
B	Pemacu motor
C	Penderia
D	Motor AU

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

Input

C

Proses

A

Output

B, D

Aras S: Menganalisis [4 markah]

5. Tandakan (✓) bagi tujuan penilaian kefungsi reka bentuk kereta kawalan jauh dilakukan dan (X) bagi yang tidak berkaitan pada petak yang disediakan.

BAB 1
Buku Teks
ms.20-31

Mengukur keupayaan produk

✓

Menambahkan kos projek

X

Melakukan penambahbaikan kepada produk

✓

Menambah daya tarikan

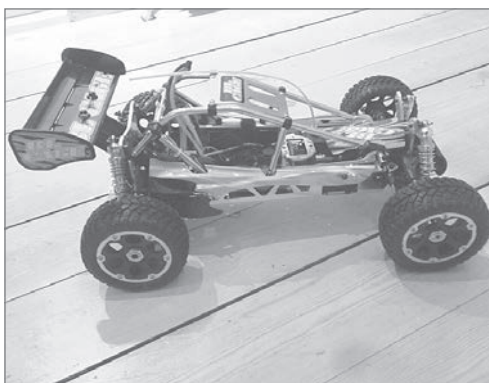
X

Aras R: Mengingat [4 markah]

BAHAGIAN C

BAB 1
Buku Teks
ms.31-32

1. Rajah 2 menunjukkan kereta kawalan jauh yang tidak mempunyai fungsi tambahan untuk mengelakkan kereta tersebut daripada berlanggar dengan halangan. Kereta ini juga tiada lampu untuk pencahayaan ketika berada di kawasan yang gelap.



Rajah 2

Berdasarkan Rajah 2,

- (a) Lengkapkan jadual ujian di bawah.

Jenis ujian	Penambahbaikan	Ujian parameter	Keputusan
(i) Ujian kefungsian	(ii) LDR dan lampu LED	(iii) Kereta kawalan jauh digerakkan di kawasan gelap.	Lampu LED menyala.
	(iv) Penderia inframerah	(v) Kereta dilalukan melalui halangan.	Kereta kawalan jauh berhenti secara automatik.

Aras T: Mencipta [5 markah]

- (b) Badrul mahukan kereta kawalan jauh yang dapat berbunyi apabila ada halangan. Beliau meminta bantuan daripada anda. Jelaskan penambahbaikan yang perlu anda lakukan.

Menambah komponen penderia inframerah dan pembaz agar kereta kawalan jauh dapat mengesan halangan dan pembaz mengeluarkan bunyi.

Aras T: Mencipta [2 markah]

- (c) Nyatakan **tiga** tujuan penambahbaikan dilakukan kepada sesuatu produk.

- (i) Meningkatkan keupayaan produk.
 - (ii) Menambahkan nilai estetika.
 - (iii) Meningkatkan keselamatan reka bentuk.
- (Terima jawapan murid yang relevan)

Aras R: Mengingat [3 markah]

UJIAN AKHIR SESI AKADEMIK 1

UASA

Skor

/70

Masa: 1 jam 30 minit

Bahagian A

[10 markah]

Jawab semua soalan.

1. Antara berikut, yang manakah merupakan elemen mekatronik?

- I Sistem elektrik
 - II Sistem mekanikal
 - III Sistem elektromagnet
 - IV Sistem kawalan dan pengaturcaraan
- A** I, II, dan III
B I, II, dan IV
C I, III, dan IV
D II, III, dan IV

2. Rajah 1 menunjukkan jenis komponen.



Rajah 1

Apakah sistem yang menggunakan komponen di atas?

- A** Sistem elektrik
B Sistem elektronik
C Sistem mekanikal
D Sistem kawalan dan pengaturcaraan
3. Berikut berkaitan dengan fungsi elemen mekatronik.

Membekalkan kuasa bagi membolehkan peranti mekatronik menjalankan fungsinya.

Apakah sistem mekatronik tersebut?

- A** Sistem elektrik
B Sistem elektronik
C Sistem mekanikal
D Sistem kawalan dan pengaturcaraan

4. Apakah tujuan utama membuat kajian keperluan pelanggan?

- A** Memenuhi kehendak pengusaha
B Produk dapat dibuat penambahbaikan
C Produk lebih canggih dan menguntungkan perniagaan
D Produk dapat memenuhi keperluan dan kehendak pelanggan

5. Pernyataan yang manakah **benar** tentang projek *brief*?

- A** Dilakukan selepas penjanaan idea
B Menggunakan borang keperluan pelanggan
C Dilakukan selepas penyelesaian masalah inventif
D Perbincangan awal antara pihak pengurus projek dengan pereka bentuk

6. Maklumat berikut berkaitan dengan kriteria dalam kajian keperluan pelanggan.

Tindakan yang perlu diambil oleh pengusaha untuk memperbaiki kelemahan atau kekurangan sesuatu produk.

Apakah kriteria tersebut?

- A** Penambahbaikan
B Maklumat pembekal
C Maklumat pelanggan
D Latar belakang produk

7. Apakah tujuan utama membuat ujian makmal?

- A** Proses pengujian bersifat kuantitatif
B Boleh mengukur saiz sesuatu produk
C Parameter ujian perlu ditentukan dahulu
D Pengujian dilakukan di dalam makmal atau bengkel

8. Antara berikut, yang manakah peranan reka bentuk dalam pemasaran?

- I Memenuhi keperluan dan kehendak pengguna
- II Merupakan saluran komunikasi pengeluar kepada pengguna
- III Mengukuhkan penjenamaan sesuatu produk
- IV Menyalurkan barangan daripada pengeluar kepada pengguna

- ☒ A I, II, dan III ☐ C I, III, dan IV
☐ B I, II, dan IV ☐ D II, III, dan IV

9. Berikut berkaitan dengan pengiklanan melalui media cetak.

Lembaran yang mengandungi gambar dan maklumat terperinci mengenai produk bertujuan untuk mempromosikan atau menjual sesuatu produk.

Apakah jenis pengiklanan tersebut?

- ☐ A Brosur ☒ C Katalog
☐ B Majalah ☐ D Surat khabar

10. Rajah 2 menunjukkan sejenis reka bentuk iklan.



Rajah 2

Apakah ciri-ciri pengiklanan berkesan yang terdapat pada reka bentuk iklan itu?

- I Kreatif
- II Mudah diingat
- III Mesej yang jelas
- IV Memberikan impak

- ☒ 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. Tandakan (✓) bagi pernyataan yang **betul** mengenai kereta kawalan jauh dan (X) bagi yang **salah** pada petak yang disediakan.

Sistem mekanikal terdiri daripada takal dan tali sawat

X

Sistem elektrik terdiri daripada motor AT dan bateri

✓

Sistem kawalan dan pengaturcaraan berfungsi untuk mengawal halaju dan arah putaran motor AT

✓

Sistem elektronik meningkatkan halaju motor

X

[4 markah]