KEMENTERIAN
PENDIDIKAN
MALAYSIA

PENGAJIAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL

KOD : 3760

FORMAT PENTAKSIRAN

MATA PELAJARAN ELEKTIF TEKNIKAL (MPET)

KURIKULUM STANDARD SEKOLAH MENENGAH (KSSM)
SEKOLAH MENENGAH TEKNIK
SIJIL PELAJARAN MALAYSIA (SPM)
MULAI 2021

Cetakan Pertama 2020

Hak Cipta Terpelihara
© Kementerian Pendidikan Malaysia

KANDUNGAN

1.0	Pengenalan	4
2.0	Asas Pertimbangan	4
3.0	Kelulusan	5
4.0	Matlamat Mata Pelajaran	5
5.0	Objektif Mata Pelajaran (OM)	5
6.0	Objektif Pentaksiran (OP)	6
7.0	Konstruk dan Aspek yang Ditaksir	8
8.0	Aras Kesukaran Item	9
9.0	Format Pentaksiran	9
10.0	Kertas Soalan Contoh	11
11.0	Tugasan Kerja Kursus Contoh	31

1.0 PENGENALAN

Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) yang dilaksanakan secara berperingkat mulai tahun 2017 akan menggantikan Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM) yang mula dilaksanakan pada tahun 1989. Justeru bagi memenuhi dasar baharu di bawah Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025, Bahagian Pembangunan Kurikulum (BPK) telah menyemak semula kurikulum mata pelajaran Pengajian Kejuruteraan Mekanikal agar setanding dengan standard antarabangsa. Sukatan mata pelajaran ini ditawarkan sebagai mata pelajaran elektif kepada calon Sijil Pelajaran Malaysia (SPM).

Selaras dengan perubahan itu, Lembaga Peperiksaan telah mengadakan perekaan bentuk instrumen pentaksiran berdasarkan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP). Pembinaan instrumen ini adalah berdasarkan Jadual Spesifikasi Ujian piawai untuk menjamin mutu, kesetaraan, kesahan dan kebolehpercayaan skor ujian.

2.0 ASAS PERTIMBANGAN

Antara aspek penting yang dipertimbangkan dalam proses perekaan bentuk format pentaksiran ialah:

2.1 Kesahan

Kesahan skor ujian melibatkan dua perkara iaitu relevan dan cakupan. Perekaan bentuk insturmen pentaksiran ini telah memastikan semua konstruk (perkara yang ditaksir) dijelmakan berdasarkan objektif mata pelajaran Pengajian Kejuruteraan Mekanikal. Item-item yang dikemukakan adalah akur dengan kurikulum standard dan spesifikasi ujian serta mempunyai kesesuaian dari segi kumpulan sasaran, aras kesukaran, konteks dan situasi. Kandungan instrumen pentaksiran mencakupi semua aspek pengetahuan, kemahiran dan nilai yang diperoleh dalam pendidikan mata pelajaran berkenaan, seperti yang dihasratkan oleh kurikulum standard.

2.2 Kebolehpercayaan

Kebolehpercayaan skor ujian melibatkan dua perkara iaitu ketekalan dan ketepatan. Satu spesifikasi ujian direka bentuk bagi setiap instrumen pentaksiran untuk dijadikan piawaian yang diikuti dalam pembinaan instrumen. Ini adalah untuk memastikan ketepatan, kesetaraan dan ketekalan instrumen pentaksiran yang dihasilkan setiap tahun.

2.3 Kebolehlaksanaan

Format pentaksiran ini telah mengambil kira aspek-aspek yang memastikan pentadbiran pentaksiran boleh dilaksanakan.

2.4 Penjaminan Kualiti

Format pentaksiran ini telah mengambil kira keperluan pentaksiran yang berperanan sebagai mekanisma dalam memastikan bukan sahaja semua yang diharapkan dalam kurikulum standard mata pelajaran Pengajian Kejuruteraan Mekanikal dapat direalisasikan tetapi juga menepati tahap kualiti yang dihasratkan.

2.5 Keserasian Dengan Kehendak Kurikulum Standard

Format pentaksiran dan jenis item yang dicadangkan mengambil kira pengetahuan, kemahiran dan nilai yang ingin dikembangkan dalam pengajaran dan pemudahcaraan mata pelajaran Pengajian Kejuruteraan Mekanikal.

3.0 KELULUSAN

Lembaga Peperiksaan, Kementerian Pendidikan Malaysia telah menyediakan format pentaksiran bagi mata pelajaran Pengajian Kejuruteraan Mekanikal SPM mulai 2021. Format tersebut telah diluluskan dalam Mesyuarat Kurikulum Kebangsaan, Kementerian Pendidikan Malaysia.

4.0 MATLAMAT MATA PELAJARAN PENGAJIAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL

KSSM Pengajian Kejuruteraan Mekanikal bermatlamat untuk menyediakan murid dengan asas ilmu pengetahuan, kemahiran dan nilai dalam bidang kejuruteraan mekanikal sebagai usaha ke arah melahirkan jurutera yang boleh menjana idea kreatif dan bijak membuat keputusan, inovatif dan berdaya saing di peringkat global untuk menyumbang kepada mencapai matlamat negara maju yang lestari.

5.0 OBJEKTIF MATA PELAJARAN (OM) PENGAJIAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL

KSSM Pengajian Kejuruteraan Mekanikal bertujuan membolehkan murid mencapai objektif seperti yang berikut:

OM1 : Memperoleh pengetahuan dan kemahiran asas dalam bidang Kejuruteraan Mekanikal.

OM2 : Mengaplikasi pengetahuan dan kemahiran asas untuk menyelesaikan masalah dalam bidang Kejuruteraan Mekanikal.

OM3 : Mencadangkan penyelesaian reka bentuk yang kreatif dan inovatif bagi sesuatu masalah kejuruteraan.

OM4 : Menghasilkan projek pembangunan artifak menggunakan proses reka bentuk produk kejuruteraan dan mengaplikasikan sistem elektromekanikal.

OM5 : Mematuhi amalan kerja yang baik dan prosedur operasi standard ketika menggunakan alatan tangan dan mesin.

OM6 : Bersikap bertanggung jawab, bekerjasama serta mementingkan keselamatan diri sendiri dan insan lain.

OM7 : Berkomunikasi dengan pelbagai media untuk menyampaikan idea dan hasil reka bentuk projek.

Sumber: *DSKP MPET Peng. Kej. Mekanikal 2020 Bahagian Pembangunan Kurikulum, Kementerian Pendidikan Malaysia*

6.0 OBJEKTIF PENTAKSIRAN (OP) MATA PELAJARAN PENGAJIAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL

Berdasarkan objektif mata pelajaran, berikut ialah Objektif Pentaksiran (OP) Pengajian Kejuruteraan Mekanikal yang dikenalpasti untuk mentaksir penguasaan pelajar dalam mempamerkan:

OP1 : **Mengingat dan memahami**

Mengukur pengetahuan dan kefahaman asas tentang fakta, terminologi, konsep, prinsip dan prosedur dalam bidang kejuruteraan mekanikal.

OP2 : **Kemahiran mengaplikasi**

Mengukur keupayaan dalam mengintegrasikan pengetahuan dan kefahaman berdasarkan situasi baharu yang bukan kelaziman dalam bidang kejuruteraan mekanikal.

OP3 : **Kemahiran menganalisis**

Mengukur keupayaan dalam menyelesaikan masalah dengan mencerakin dan membuat hubung kait antara fakta, terminologi, konsep, prinsip, prosedur serta kemahiran asas dalam bidang kejuruteraan mekanikal dengan memberikan cadangan penyelesaian yang kreatif dan inovatif.

OP4 : **Kemahiran menilai**

Mengukur keupayaan dalam menyelesaikan masalah dengan membuat pertimbangan dan keputusan pada pelbagai situasi dalam bidang kejuruteraan mekanikal berdasarkan sebab, alasan atau justifikasi yang diberi.

OP5 : **Kemahiran mencipta**

Mengukur keupayaan dalam penjanaan idea-idea baharu, reka bentuk dan penghasilan artifak dengan kreatif serta inovatif dalam bidang kejuruteraan mekanikal.

OP6 : **Kemahiran amali**

Mengukur sifat kreatif dan inovatif dalam kemahiran asas amali melalui penyediaan laporan projek reka bentuk, penghasilan artifak dan pembentangan kerja kursus dengan menggunakan pelbagai medium komunikasi.

OP7 : **Nilai**

Mempamerkan nilai-nilai murni menerusi amalan kerja yang baik, patuh pada operasi standard, sikap bertanggung jawab, pentingkan keselamatan diri, keyakinan diri dan hubungan sesama rakan di tempat kerja.

7.0 KONSTRUK YANG DITAKSIR

7.1 Konstruk untuk Kertas 1 (3760/1):

KONSTRUK	PENERANGAN
MENGINGAT (*REMEMBERING*)	
P01: Pengetahuan tentang Terminologi	Pengetahuan tentang nama, istilah atau memberi definisi sesuatu perkara
P02: Pengetahuan tentang Fakta	Pengetahuan tentang maklumat am atau khusus sesuatu perkara seperti fungsi, kaedah atau tujuan sesuatu komponen
P03: Pengetahuan tentang Kelaziman/ Konvesyen	Pengetahuan tentang sesuatu yang diiktiraf sebagai satu kelaziman seperti simbol atau tanda lazim
P04: Pengetahuan tentang Urutan	Pengetahuan tentang sesuatu proses yang tersusun mengikut aturan atau prosedur
P05: Pengetahuan tentang Pengelasan	Pengetahuan tentang pembahagian, pengkelasan, kelompok, kategori untuk dilabelkan dibawah satu kumpulan
P06: Pengetahuan tentang Kriteria	Pengetahuan tentang sesuatu perkara berkaitan dengan ciri, sifat atau komponen yang perlu ada pada sesuatu perkara
P07: Pengetahuan tentang Metodologi/ Kaedah	Pengetahuan tentang cara, kaedah atau teknik yang standard dalam melaksanakan sesuatu tugasan, arahan atau kerja
P08: Pengetahuan tentang Prinsip dan Generalisasi	Pengetahuan tentang idea atau pegangan tertentu yang menyimpulkan pemerhatian atau terhadap sesuatu kajian, kejadian atau ketetapan

KEBOLEHAN INTELEKTUAL & KEMAHIRAN	
C: Memahami (*Understanding*)	Menggunakan pengetahuan tanpa situasi baharu dan tidak memerlukan atau memperihalkan tentang implikasi terhadap pengetahuan tersebut.
A: Mengaplikasi (*Application*)	Menggunakan pengetahuan, kemahiran dan nilai dalam si tuasi berlainan untuk melaksanakan sesuatu perkara
N: Menganalisis (*Analysis*)	Mencerakinkan maklumat kepada bahagian kecil untuk memahami dengan lebih mendalam serta hubung kait antara bahagian berkenaan
V: Menilai (*Evaluating*)	Membuat pertimbangan dengan menggunakan kaedah, kriteria atau standard untuk menentukan sesuatu
T: Mencipta (*Creating*)	Menyatukan elemen untuk membentuk idea atau struktur yang baharu

7.2 Konstruk untuk Kertas 2 (3760/2):

7.2.1 Kemahiran amali

7.2.2 Nilai

8.0 ARAS KESUKARAN ITEM

Item-item yang dikemukakan mempunyai tiga aras iaitu:

8.1 Aras R

Item yang mempunyai aras kesukaran rendah.

8.2 Aras S

Item yang mempunyai aras kesukaran sederhana.

8.3 Aras T

Item yang mempunyai aras kesukaran tinggi.

9.0 FORMAT PENTAKSIRAN

9.1 Pentaksiran mata pelajaran Pengajian Kejuruteraan Mekanikal menggunakan dua instrumen:

9.1.1 Kertas 1 (3760/1)
Kertas 1 berbentuk ujian bertulis

9.1.2 Kertas 2 (3760/2)
Kertas 2 berbentuk kerja kursus

9.2 Penggunaan Kalkulator Saintifik
Kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan adalah dibenarkan.

FORMAT INSTRUMEN PENTAKSIRAN
PENGAJIAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL (3760)

Bil.	Perkara	Kertas 1 (3760/1)	Kertas 2 (3760/2)
1	Jenis Instrumen	Ujian bertulis	Kerja kursus
2	Jenis Item	**Bahagian A** • Respon terhad **Bahagian B** • Respon terhad • Respon terbuka	Tugasan
3	Bilangan Soalan	**Bahagian A** 20 soalan (Jawab semua) **Bahagian B** 4 soalan (Jawab semua)	1 Tugasan
4	Jumlah Markah	**Bahagian A** 60 markah **Bahagian B** 60 markah **Jumlah = 120 markah**	100 markah
5	Tempoh Ujian	2 jam 30 minit	Tingkatan 5: Februari - Ogos
6	Wajaran	70%	30%
7	Konstruk	• Mengingat • Memahami • Kemahiran mengaplikasi • Kemahiran menganalisis • Kemahiran menilai • Kemahiran mencipta	• Kemahiran amali • Nilai
8	Cakupan Konteks	Semua kandungan standard pembelajaran tingkatan 4 dan 5	
9	Aras Kesukaran	Rendah : Sederhana : Tinggi 5 : 3 : 2	
10	Kaedah pemarkahan	• Analitik • Holistik	Rubrik pemarkahan
11	Alatan tambahan	Kalkulator saintifik	Alatan yang disediakan semasa proses PdPc

10.0 KERTAS SOALAN CONTOH

10.1 Kertas soalan contoh ialah instrumen yang dibekalkan bertujuan memberi idea kepada pengguna tentang kepelbagaian konstruk, konteks dan aras yang ditaburkan pada keseluruhan kertas soalan berdasarkan piawaian spesifikasi ujian. Lihat **Lampiran 1**.

10.2 Pembinaan instrumen setiap tahun adalah mengikut satu spesifikasi ujian yang piawai. Wajaran konstruk dan aras kesukaran adalah mengikut spesifikasi ujian tersebut tetapi boleh diukur pada konteks yang berbeza.

Lampiran 1

SULIT

NO. KAD PENGENALAN

ANGKA GILIRAN

LEMBAGA PEPERIKSAAN
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 20XX

PENGAJIAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL **3760/1**

Kertas 1

Nov./Dis.

$2\frac{1}{2}$ jam **Dua jam tiga puluh minit**

JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

INSTRUMEN CONTOH

1. *Tulis* **nombor kad pengenalan** *dan* **angka giliran** *anda pada ruang yang disediakan.*
2. *Kertas soalan ini mengandungi* **dua** *bahagian:* **Bahagian A** *dan* **Bahagian B**.
3. **Bahagian A** *mengandungi* **20 soalan** *dan* **Bahagian B** *mengandungi* **4 soalan.**
4. *Jawab* **semua** *soalan* di **Bahagian A** *dan* **Bahagian B**.
5. *Jawapan hendaklah ditulis pada ruang yang disediakan dalam kertas soalan.*
6. *Pengiraan mesti ditunjukkan dengan jelas.*
7. *Kertas soalan ini hendaklah diserahkan pada akhir peperiksaan.*
8. *Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.*

Kertas peperiksaan ini mengandungi 19 halaman bercetak dan 3 halaman tidak bercetak.

[*Lihat halaman sebelah*

 © 20XX Hak Cipta Kerajaan Malaysia

Kod Pemeriksa:

Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
BAHAGIAN A		
1	1	
2	4	
3	3	
4	4	
5	2	
6	3	
7	1	
8	3	
9	4	
10	3	
11	4	
12	3	
13	3	
14	4	
15	3	
16	2	
17	3	
18	4	
19	3	
20	2	
BAHAGIAN B		
1	15	
2	15	
3	15	
4	15	
Jumlah	**120**	

INSTRUMEN CONTOH

 © 20XX Hak Cipta Kerajaan Malaysia

Bahagian A

Jawab **semua** *soalan*.

Masa yang dicadangkan untuk bahagian ini: **60 minit**.

1 Tandakan (✓) pada **Ya** atau **Tidak** bagi penyataan definisi Kejuruteraan Mekanikal dalam petak yang disediakan.

	Ya	**Tidak**
Kejuruteraan Mekanikal adalah bidang teknologi yang membantu menghasilkan reka bentuk dalam sektor pengeluaran, pembuatan dan penyelenggaraan loji.	☐	☐

[1 *markah*]

2 Senaraikan **empat** amalan keselamatan dan kesihatan pekerjaan yang perlu dipatuhi semasa berada dalam bengkel kejuruteraan.

(i) .....

(ii) .....

(iii) .....

(iv) .....

[4 *markah*]

INSTRUMEN CONTOH

[*Lihat halaman sebelah*

 © 20XX Hak Cipta Kerajaan Malaysia

3 Jadual 1 menunjukkan kegunaan logam dalam bidang kejuruteraan.
Lengkapkan jadual itu.

Kegunaan	Jenis Bahan Logam
	(i) .....
	(ii) .....
	(iii) .....

Jadual 1

[3 *markah*]

INSTRUMEN CONTOH

4 Jadual 2 menunjukkan jenis bahan logam dalam bidang kejuruteraan.
Lengkapkan jadual itu.

Jenis Bahan Logam	Logam
Keluli	(i) .....
Timah	(ii) .....
Aluminium	(iii) .....
Besi Tuang	(iv) .....

Jadual 2

[4 *markah*]

 © 20XX Hak Cipta Kerajaan Malaysia

5 Berikut adalah penyataan tentang konsep daya yang tidak lengkap.

Lengkapkan penyataan itu dengan mengisi pada ruang kosong yang disediakan.

Daya ialah (i) ..... mengubah atau cuba mengubah (ii) ..... sesuatu jasad.

[2 *markah*]

6 Senaraikan **tiga** perkara yang perlu dipertimbangkan apabila melukis Gambar rajah Badan Bebas (GBB).

(i) .....

(ii) .....

(iii) .....

[3 *markah*]

7 Nyatakan kepentingan geseran dalam bidang kejuruteraan.

.....

[1 *markah*]

INSTRUMEN CONTOH

8 Berikut adalah penyataan tentang Hukum Newton.

Tandakan (✓) bagi penyataan yang **Benar** atau **Palsu** tentang Hukum Newton itu dalam petak yang disediakan.

	Benar	**Palsu**
Hukum Newton pertama menyatakan bahawa jasad yang pada mulanya pegun atau bergerak dengan halaju malar pada satu garis lurus akan sentiasa dalam keadaan tersebut walaupun jika dikenakan daya	☐	☐
Hukum Newton Kedua menyatakan bahawa pecutan sesuatu jasad itu akan bergerak pada arah yang sama dengan daya yang bertindak padanya	☐	☐
Hukum Newton Ketiga menyatakan bahawa setiap daya yang bertindak akan menghasilkan satu daya tindak balas yang sama magnitud tetapi berlawanan arah	☐	☐

[3 *markah*]

[*Lihat halaman sebelah*

 © 20XX Hak Cipta Kerajaan Malaysia

9 Berikut adalah empat langkah pertama dalam proses reka bentuk yang tidak mengikut urutan.

Susun mengikut urutan yang **betul** langkah itu dengan menulis **1**, **2**, **3** dan **4** dalam petak yang disediakan.

Idea awalan ☐

Analisis reka bentuk ☐

Kenal pasti kriteria reka bentuk ☐

Objektif reka bentuk ☐

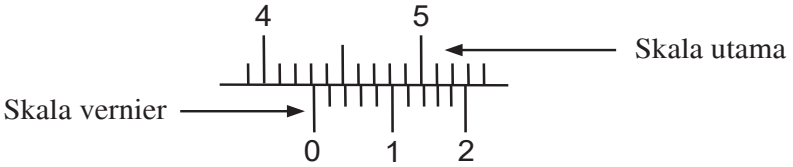
Pemlihan idea awalan ☐

[5 *markah*]

INSTRUMEN CONTOH

 © 20XX Hak Cipta Kerajaan Malaysia

10 Rajah 1 menunjukkan sebahagian daripada skala angkup vernier pada kejituan 0.02 mm.



Rajah 1

Nyatakan bacaan angkup vernier itu.

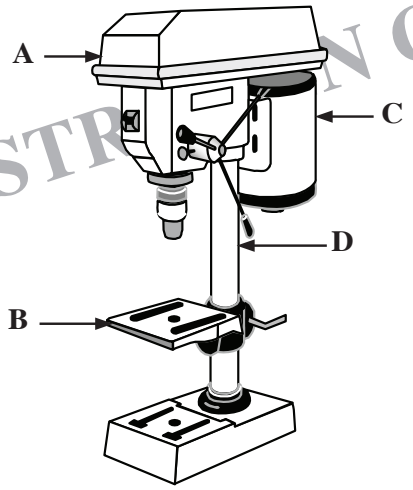
Skala utama: ..... Skala vernier: .....

Bacaan akhir: .....

[3 *markah*]

11 Rajah 2 menunjukkan sebuah mesin gerudi lantai.

INSTRUMEN CONTOH



Rajah 2

Nyatakan nama bahagian yang berlabel:

A: .....

B: .....

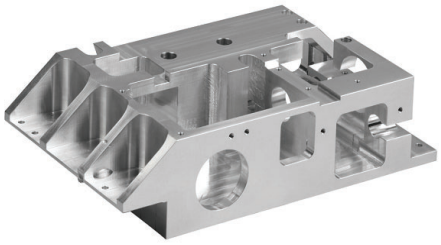
C: .....

D: .....

[4 *markah*]

 © 20XX Hak Cipta Kerajaan Malaysia

12 Rajah 3 menunjukkan satu komponen dalam bagi sebuah mesin yang dihasilkan melalui kaedah pemotongan menyerpih.



Rajah 3

Nyatakan **tiga** peralatan tangan yang boleh digunakan untuk memotong itu.

(i) .....

(ii) .....

(iii) .....

[3 *markah*]

INSTRUMEN CONTOH

13 Jadual 3 berikut menunjukkan jenis-jenis proses tuangan.

Lengkapkan jadual itu dengan menulis ciri hasil tuangan dalam ruang yang disediakan.

Proses Tuangan	Ciri Hasil Tuangan
Pasir	(i) .....
Die	(ii) .....
Lilin	(iii) .....

Jadual 3

[3 *markah*]

 © 20XX Hak Cipta Kerajaan Malaysia

14 Jadual 4 berikut menunjukkan fungsi-fungsi penukar elektrik.

Lengkapkan jadual itu dengan menulis jenis penukar elektrik yang **betul** dalam ruang yang disediakan.

Fungsi	**Penukar Elektrik**
Mengubah arus DC → DC	.....
Mengubah arus DC → AC	.....
Mengubah arus AC → DC	.....
Mengubah arus AC → AC	.....

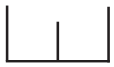
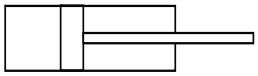
Jadual 4

[4 *markah*]

INSTRUMEN CONTOH

15 Jadual 5 berikut menunjukkan simbol bagi komponen hidraulik.

Lengkapkan jadual itu dengan menulis nama komponen yang **betul** dalam ruang yang disediakan.

Simbol	**Nama Komponen**
	.....
	.....
	.....

Jadual 5

[3 *markah*]

 © 20XX Hak Cipta Kerajaan Malaysia

16 Berikut adalah senarai elemen kawalan dalam sistem robotik asas.

A Kawalan logik boleh aturcara

B Kawalan pandu terus

C Kawalan gerak terus

Lengkapkan Jadual 6 dengan menulis **A**, **B**, atau **C** dalam ruang yang disediakan.

Ciri	Elemen Kawalan
Menggunakan peranti untuk menggerakkan robot secara manual	(i) .....
Menggunakan peranti elektronik untuk menyimpan arahan kawalan	(ii) .....

Jadual 6

[2 *markah*]

INSTRUMEN CONTOH

17 Senaraikan **tiga** jenis medium komunikasi yang boleh digunakan untuk sesi pembentangan projek reka bentuk.

(i) .....

(ii) .....

(iii) .....

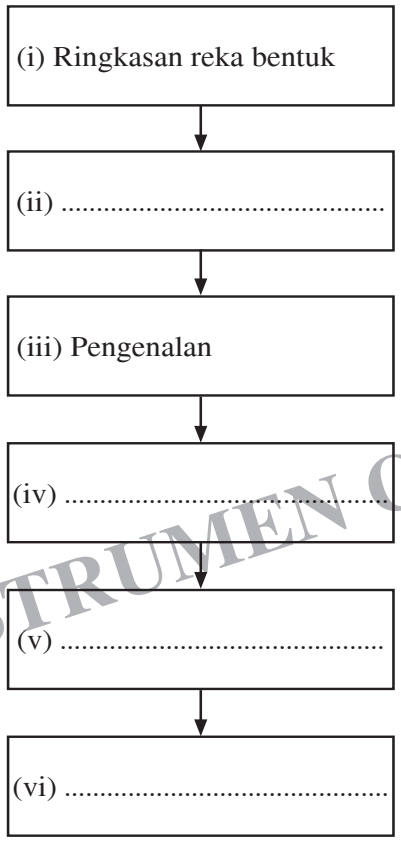
[3 *markah*]

 © 20XX Hak Cipta Kerajaan Malaysia

18 Rajah 4 berikut menunjukkan carta alir bagi format laporan reka bentuk yang tidak lengkap.

Lengkapkan format laporan itu pada ruang yang disediakan.

Langkah (i) dan (iii) diberi.



Rajah 4

[4 *markah*]

INSTRUMEN CONTOH

19 Berikut adalah penyataan tentang proses mereka bentuk.

Tandakan (✓) bagi yang **betul** dan (x) bagi yang **salah** tentang tujuan mereka bentuk pada petak yang disediakan.

Untuk mereka bentuk produk baharu ☐

Untuk mereka bentuk semula produk yang sedia ada ☐

Untuk menganalisis masalah tentang produk ☐

[3 *markah*]

20 Nyatakan **dua** aspek binaan yang perlu diambil kira semasa proses mereka bentuk.

(i) .....

(ii) .....

[2 *markah*]

INSTRUMEN CONTOH

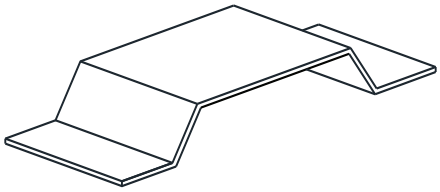
 © 20XX Hak Cipta Kerajaan Malaysia

Bahagian B

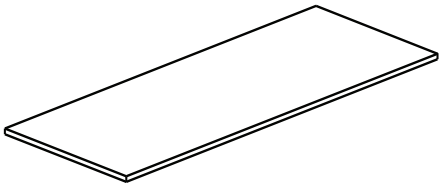
Jawab **semua** *soalan*.

Masa yang dicadangkan untuk bahagian ini: **90 minit**.

1 Rajah 5(*a*) menunjukkan pendakap yang dihasilkan melalui proses pembentukan dengan menggunakan mesin. Rajah 1(*b*) menunjukkan kepingan logam yang digunakan untuk menghasilkan pendakap itu.



Rajah 5(*a*)



Rajah 5(*b*)

INSTRUMEN CONTOH

(*a*) (i) Tentukan kaedah pembentukan yang sesuai bagi menghasilkan pendakap itu.

.....

[1 *markah*]

(ii) Berdasarkan jawapan di (*a*)(i), huraikan proses itu.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[7 *markah*]

(*b*) (i) Berdasarkan Rajah 5(*b*), tentukan jenis bentuk pembekalan besi dan keluli bagi kepingan logam itu.

.....

[1 *markah*]

[*Lihat halaman sebelah*

 © 20XX Hak Cipta Kerajaan Malaysia

(ii) Huraikan proses pengeluaran besi dan keluli bagi menghasilkan bentuk itu.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[5 *markah*]

(*c*) Sekiranya pendakap itu akan disambung secara sambungan kekal dengan kepingan logam lain, cadangkan jenis penyambungan yang paling sesuai.

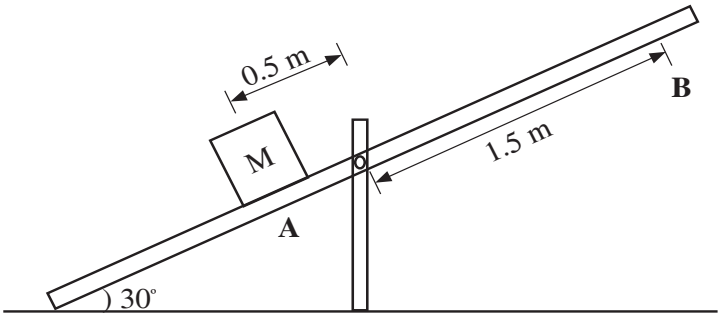
.....

[1 *markah*]

INSTRUMEN CONTOH

 © 20XX Hak Cipta Kerajaan Malaysia

2 Rajah 6 menunjukkan bongkah berjisim 20 kg diletakkan di atas rasuk yang condong.



Rajah 6

Diberi:

Pekali geseran, $\mu = 0.3$
Pecutan graviti, $g = 9.81 ms^{-2}$

(*a*) Lakarkan Gambar rajah Badan Bebas (GBB) bagi daya yang bertindak pada bongkah itu.

INSTRUMEN CONTOH

[2 *markah*]

(*b*) Hitung:

(i) Berat bagi bongkah itu.

[4 *markah*]

[*Lihat halaman sebelah*

 © 20XX Hak Cipta Kerajaan Malaysia

(ii) jisim bongkah lain pada titik **B** sekiranya ia diletakkan di situ untuk membolehkan rasuk berada dalam keadaan keseimbangan.

INSTRUMEN CONTOH

[6 *markah*]

(*c*) Senaraikan **tiga** faktor yang mempengaruhi kadar gelinciran bongkah di titik **A** sekiranya sudut kecondongan rasuk tidak berubah.

(i) .....

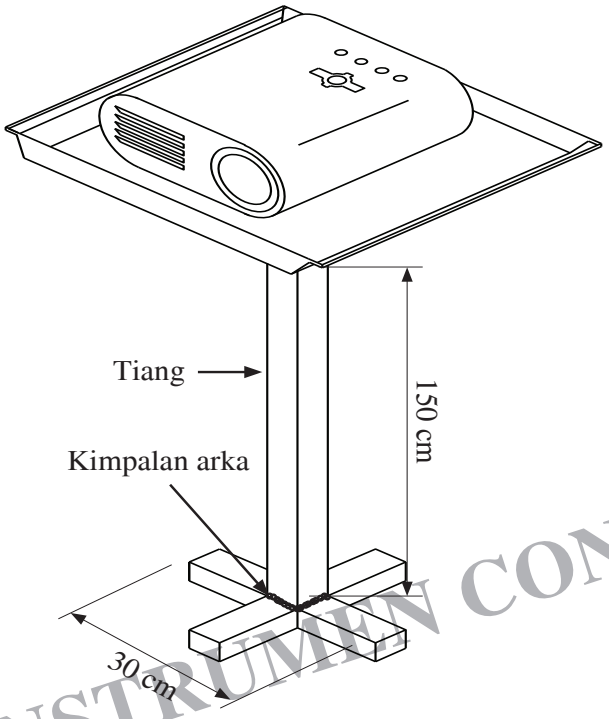
(ii) .....

(iii) .....

[3 *markah*]

 © 20XX Hak Cipta Kerajaan Malaysia

3 Rajah 7 menunjukkan satu prototaip tempat meletak LCD projektor yang diperbuat daripada keluli.



INSTRUMEN CONTOH

Rajah 7

(*a*) Berdasarkan kriteria pemilihan reka bentuk, terangkan kelemahan yang mungkin wujud pada prototaip itu.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[9 *markah*]

[*Lihat halaman sebelah*

 © 20XX Hak Cipta Kerajaan Malaysia

(*b*) Dengan bantuan lakaran, cadangkan reka bentuk yang baharu beserta penerangan ringkas untuk mengatasi setiap kelemahan berdasarkan jawapan di **3**(*a*).

INSTRUMEN CONTOH

[6 *markah*]

 © 20XX Hak Cipta Kerajaan Malaysia

4 Jadual 7 menunjukkan dua jenis proses rawatan haba **A** dan **B** yang dikenakan ke atas keluli mengandungi 1.0% karbon untuk dijadikan hulu pahat keluli.

Rawatan Haba	Suhu Pemanasan	Penyejukan
A	720º	Dalam Ketuhar
B	750º	Dalam Air

Jadual 7

(*a*) Tentukan proses rawatan haba manakah yang **paling sesuai** dikenakan ke atas keluli itu dengan membuat perbandingan pada kedua-dua proses berdasarkan perubahan struktur mikro dan sifat mekanik yang terhasil.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[13 *markah*]

(*b*) Berdasarkan jawapan di **4**(*a*), terangkan sifat mekanik yang terhasil sekiranya medium penyejukan ditukar kepada minyak.

.....

.....

[2 *markah*]

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT

INSTRUMEN CONTOH

 © 20XX Hak Cipta Kerajaan Malaysia

11.0 TUGASAN KERJA KURSUS CONTOH

11.1 Tugasan kerja kursus contoh ialah instrumen yang dibekalkan bertujuan memberi panduan kepada Pentaksir tentang pelaksanaan pentaksiran kerja kursus yang akan dijalankan dari Februari hingga Ogos Tingkatan Lima tahun semasa. Lihat **Lampiran 2**

11.2 Instrumen ini dibina mengikut standard pembelajaran dan kriteria penilaian yang telah ditetapkan.

Lampiran 2

TERHAD

LEMBAGA PEPERIKSAAN
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 20XX

PENGAJIAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL **3760/2**

Feb. - Ogos

7 bulan

Tujuh bulan

INSTRUMEN CONTOH

UNTUK KEGUNAAN CALON SAHAJA

1. *Tugasan projek ini mengandungi* **satu** *tugasan.*
2. *Calon dikehendaki melaksanakan tugasan berdasarkan arahan tugasan yang diberikan secara* **individu**.
3. *Calon dikehendaki melengkapkan tugasan projek ini mengikut masa yang ditetapkan. Tiada masa tambahan diberikan.*

Tugasan projek ini mengandungi 3 halaman bercetak.

[*Lihat halaman sebelah*

 © 20xx Hak Cipta Kerajaan Malaysia

TUGASAN PENTAKSIRAN PUSAT

MATA PELAJARAN PENGAJIAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL

TAHUN 20XX

1.0 ARAHAN KEPADA CALON

1.1 Tugasan Pentaksiran Pusat mata pelajaran Pengajian Kejuruteraan Mekanikal **WAJIB** dilaksanakan oleh semua calon **SPM** di Tingkatan 5.

1.2 Tugasan ini hendaklah dilaksanakan mengikut tempoh masa yang telah ditetapkan iaitu bermula **Februari** hingga **Ogos** tahun semasa

1.3 Tugasan ini hendaklah dilaksanakan di sekolah dalam waktu **PdPc**. Bagaimana pun aktiviti mencari dan mengumpul maklumat boleh dilakukan di luar waktu itu.

1.4 Semua tugasan hendaklah dilaksanakan mengikut arahan yang telah ditetapkan.

1.5 Hasil tugasan mestilah merupakan hasil usaha sendiri dan **tidak ditiru** daripada mana-mana sumber. Sekiranya calon ada mengambil mana-mana petikan atau grafik daripada sumber luar, hendaklah menyatakan sumber rujukan berdasarkan format yang telah ditetapkan.

1.6 Tugasan perlu dilakukan secara **individu**.

1.7 Tugasan akan dinilai berdasarkan **Rubrik** yang akan diberi kepada setiap calon.

1.8 Tugasan perlu dihantar dalam bentuk **folio** (*comb binding*) bersama **artifak** dan diserahkan kepada guru untuk disimpan.

1.9 Calon perlu mengemukakan tugasan dan artifak **14 hari** sebelum tarikh akhir menyiapkan tugasan tamat tempoh.

INSTRUMEN CONTOH

 © 20xx Hak Cipta Kerajaan Malaysia

TEMA TUGASAN

MATA PELAJARAN PENGAJIAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL

TAHUN 20XX

PENGURUSAN SISA PEPEJAL DOMESTIK

Sisa pepejal domestik merupakan bahan sekerap atau bahan buangan yang dihasilkan oleh setiap pengguna isi rumah. Saban tahun, negara terpaksa mengeluarkan kos yang tinggi untuk menguruskan hasil buangan ini seiring dengan peningkatan bilangan isi rumah. Cadangkan satu mekanisma untuk menangani permasalahan ini.

TUGASAN KERJA KURSUS TAMAT

INSTRUMEN CONTOH

 © 20xx Hak Cipta Kerajaan Malaysia