



SMK LA SALLE, JALAN CHANTEK,
46000 PETALING JAYA,
SELANGOR

AKTIVITI & PRAKTIS KSSM

MODUL RBT TINGKATAN 2

i-THINK & KBAT RBT

NAMA: _____
NO. I/C: _____
KELAS: _____
NAMA GURU: _____

ISI KANDUNGAN

BAB	KANDUNGAN	MUKA SURAT
1	PENYELESAIAN MASALAH SECARA INVENTIF	
1.1	Mengenal Pasti Masalah Bukan Inventif Dan Inventif	4
1.1.1	Mengenal Pasti Masalah Bukan Inventif Dan Inventif	4-6
1.1.2	Menerangkan Proses Penyelesaian Masalah Bukan Inventif & Inventif	7-9
1.2	Analisis Fungsi	10
1.2.1	Membuat Hubung Kait Antara Produk Dengan Objek Dari Segi Fungsinya	10-11
1.2.2	Melukis Sistem Fungsi	11-12
1.2.3	Membina Model Fungsi Dengan Menggunakan Garisan Interaksi	12-14
1.3	Percanggahan Fizikal	14
1.3.1	Mengenal Pasti Dan Menganalisis Percanggahan Fizikal	14-15
1.3.2	Mencadangkan Pemilihan Prinsip Inventif	16-19
1.3.3	Menjustifikasikan Cadangan Perubahan Reka Bentuk Berdasarkan Pemilihan Prinsip Inventif	20
1.3.4	Menghasilkan Lakaran Produk Berfokuskan Bahagian Yang Mempunyai Masalah Inventif	20
2	APLIKASI TEKNOLOGI	
2.1	Teknologi Pembuatan	21
2.1.1	Mengenal Pasti Teknologi Pembuatan Produk	21
2.1.2	Menghuraikan Proses Pembuatan Produk Berdasarkan Teknologi Pembuatan Konvensional Dengan Pembuatan Moden	22-23
2.1.3	Membanding Beza Teknologi Pembuatan Konvensional Dengan Pembuatan Moden Dalam Proses Penghasilan Produk	23
2.1.4	Membuat Lakaran Model 3D Bermaklumat	24
2.1.5	Menganalisis Lakaran Model 3D	25
2.1.6	Membuat Acuan Model 3D	26-30
2.1.7	Membuat Model 3D Berdasarkan Proses Kerja	31-33
2.1.8	Membuat Kemasan Model 3D Menggunakan Konsep <i>Electrostatic</i> Dan <i>Electroplating</i>	34-35
2.1.9	Menilai Model 3D Yang Telah Dihasilkan	36
2.1.10	Menjana Idea Untuk Penghasilan Reka Bentuk Produk Yang Lebih Efisien	37
2.2	Reka Bentuk Mekanikal	38
2.2.1	Mengenal Pasti Komponen Mekanikal	38-42
2.2.2	Bagaimana Sistem Mekanikal Berfungsi Pada Produk Yang Dipilih?	42
2.2.3	Menghasilkan Lakaran 3D Reka Bentuk Gajet Yang Menggunakan Komponen Sistem Mekanikal Yang Dipilih	43
2.2.4	Menganalisis Kesesuaian Komponen Yang Digunakan Untuk Membina Gajet	44
2.2.5	Membuat Rumusan Kekuatan Dan Kelemahan Komponen Sistem Mekanikal Produk Yang Dipilih Untuk Membina Gajet	44
2.2.6	Membina Gajet Mekanikal Berfungsi	45-49
2.2.7	Cadangan Penambahbaikan Kepada Sistem Tersebut Oleh Murid	50-51
2.3	Reka Bentuk Elektrik	52
2.3.1	Elemen Sistem Elektrik iaitu Sumber, Medium, Beban, Dan Kawalan	52-54
2.3.2	Menunjukkan Cara Reka Bentuk Litar Peralatan Elektrik	55-57
2.3.3	Membuat Pengiraan Parameter Elektrik Dalam Reka Bentuk Litar	58-59
2.3.4	Menghasilkan Lakaran Reka Bentuk Litar Elektrik Yang Akan Dibuat	60-61
2.3.5	Menganalisis Elemen Sistem Elektrik Pada Gajet Yang Akan Dihasilkan	62-63
2.3.6	Membina Gajet Elektrik Berfungsi	64
2.3.7	Membuat Pengujian Dan Penilaian Kefungsian Gajet	65
2.3.8	Mencadang Penambahbaikan Ke Atas Reka Bentuk Gajet Yang Telah Dibina	66

	2.4 Reka Bentuk Elektronik 2.4.1 Menyatakan Maksud Mikropengawal (<i>Microcontroller</i>) Dan Mikropemproses (<i>Microprocessor</i>) 2.4.2 Menjelaskan Bahagian-Bahagian Yang Terdapat Dalam Mikropengawal (<i>Microcontroller</i>) 2.4.3 Menghasilkan Lakaran Reka Bentuk Litar Elektronik 2.4.4 Membina Litar Simulasi Yang Berfungsi Dengan Perisian Khas 2.4.5 Membuat Penyambungan Litar Input Dan Litar Output Kepada Mikropengawal (<i>Microprocessor</i>) 2.4.6 Menulis Pengaturcaraan Mudah Berdasarkan Penyambungan Litar Input Dan Litar Output 2.4.7 Membuat Pengujian Dan Penilaian Kefungsian Litar Elektronik 2.4.8 Mencadangkan Penambahbaikan Ke Atas Reka Bentuk Litar Elektronik	TBA
	2.5 Reka Bentuk Akuaponik 2.5.1 Maksud Akuaponik Dan Menerangkan Reka Bentuk Akuaponik 2.5.2 Kelebihan Reka Bentuk Sistem Akuaponik 2.5.3 Mengenal Pasti Komponen Akuaponik 2.5.4 Melakar Reka Bentuk Sistem Akuaponik Bermaklumat 2.5.5 Menganalisis Lakaran Reka Bentuk Sistem Akuaponik 2.5.6 Membina Model Reka Bentuk Sistem Akuaponik 2.5.7 Menilai Model Reka Bentuk Sistem Akuaponik 2.5.8 Mencadangkan Penambahbaikan Reka Bentuk Sistem Akuaponik Yang Lebih Efisien	TBA
	2.6 Reka Bentuk Makanan 2.6.1 Mentakrifkan Reka Bentuk Makanan 2.6.2 Menjelaskan Kepentingan Reka Bentuk Makanan 2.6.3 Mengaplikasikan Penggunaan Alatan Dan Perkakasan Dalam Proses Penyediaan Reka Bentuk Makanan 2.6.4 Melakar Serta Menjustifikasikan Reka Bentuk Dan Pembungkusan Makanan 2.6.5 Menghasilkan Reka Bentuk Dan Pembungkusan Makanan 2.6.6 Menilai Reka Bentuk Makanan Yang Dihasilkan	TBA

BAB 1

• PENYELESAIAN MASALAH SECARA INVENTIF

1.1 PENGENALPASTIAN MASALAH

Definisi @ maksud:

i. Inventif

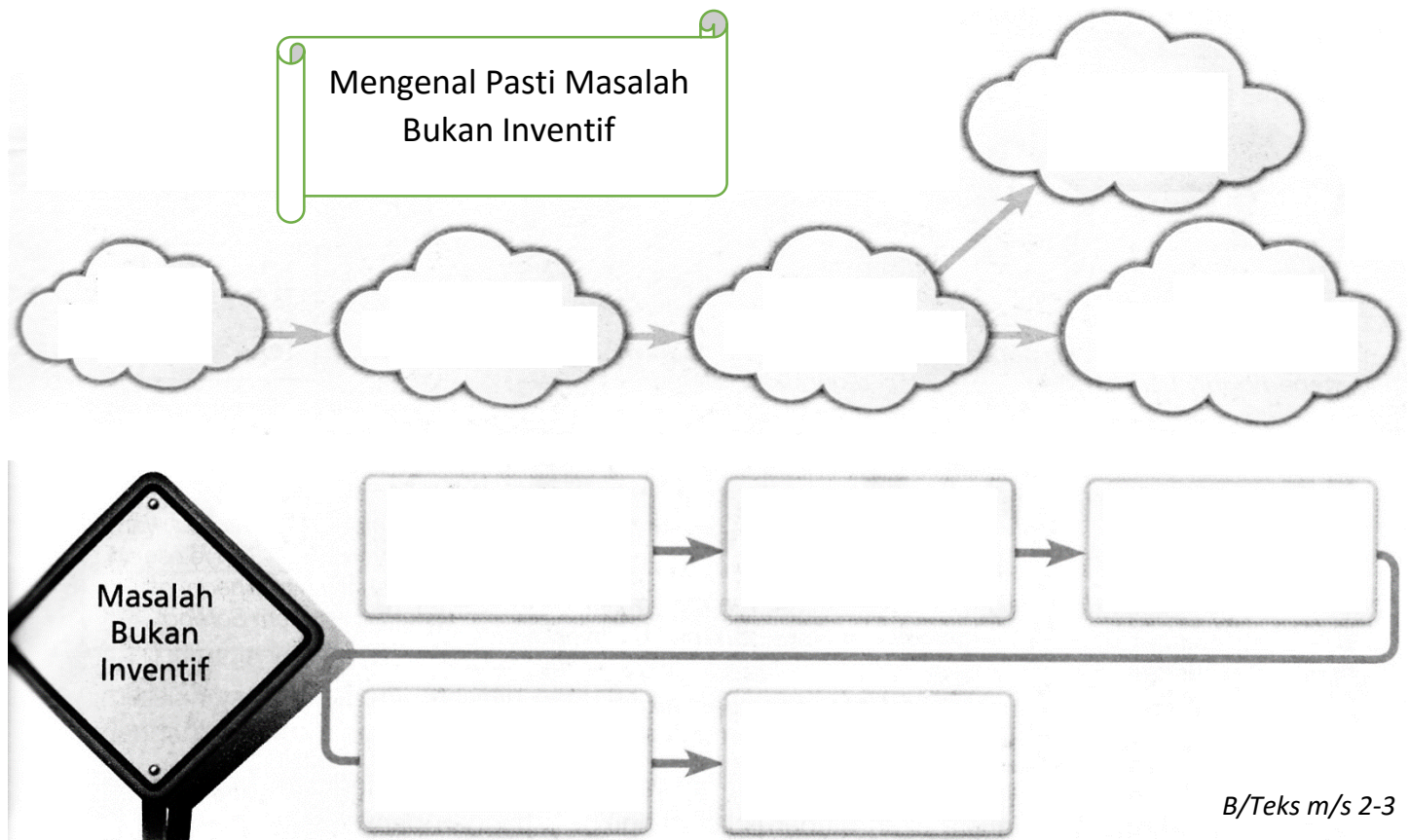
ii. Penyelesaian masalah

B/Teks m/s 0-1

1.1.1 Mengenal Pasti Masalah Bukan Inventif Dan Inventif

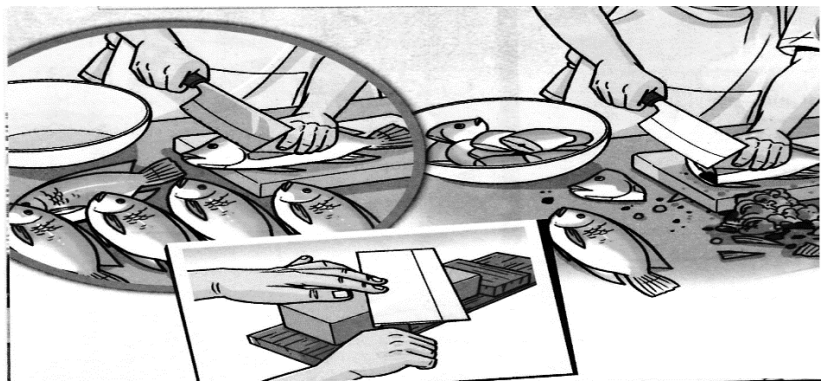
Definisi @ maksud:

A. Masalah Bukan Inventif

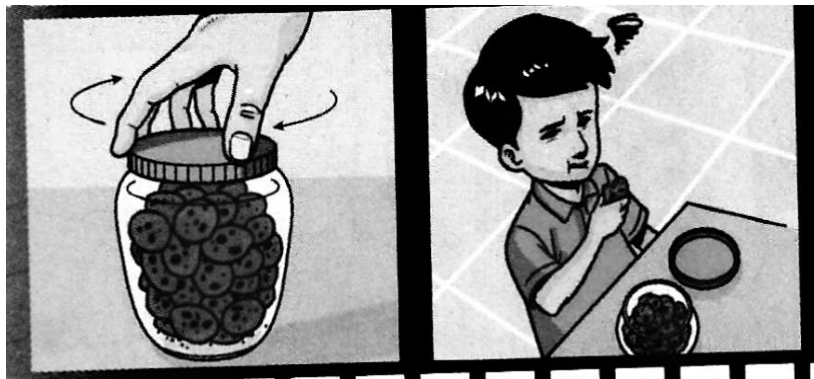


B/Teks m/s 2-3

Mengenal Pasti Masalah Bukan Inventif Berdasarkan Situasi Gambar Di Bawah



Ada kesan sampingan selepas penambahbaikan?



Ada kesan sampingan selepas penambahbaikan?



Ada kesan sampingan selepas penambahbaikan?

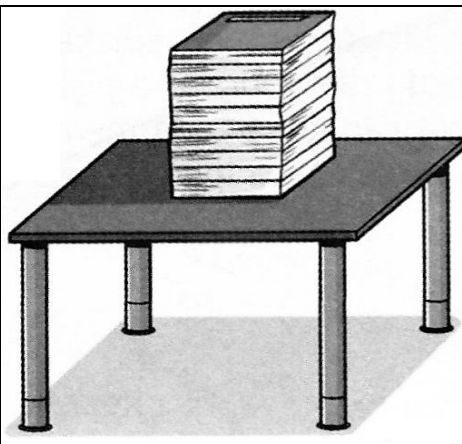
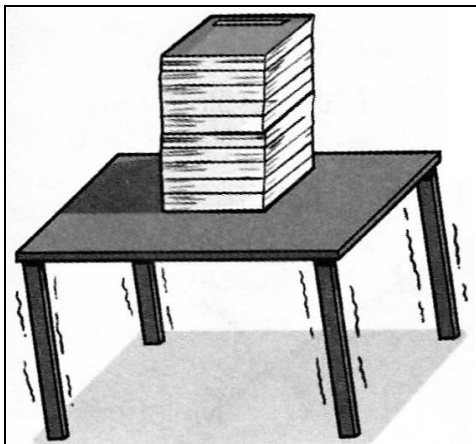
B/teks m/s 1-2



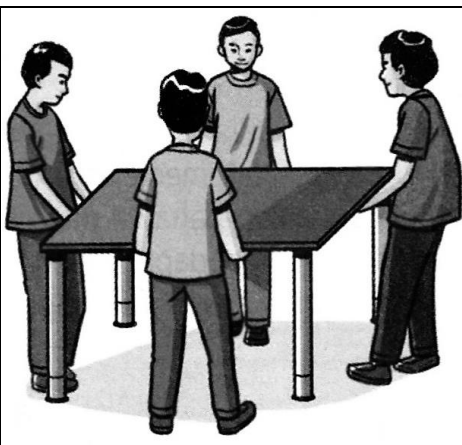
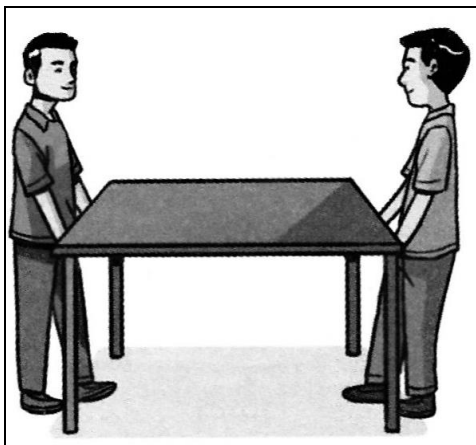
Ada kesan sampingan selepas penambahbaikan?

(KBAT)

B. Masalah Inventif



Ada kesan sampingan selepas penambahbaikan?



Ada kesan sampingan selepas penambahbaikan?

i. Apakah sektor yang banyak melaksanakan proses penyelesaian masalah secara inventif?

B/Teks m/s 4

1.1.2 Menerangkan Proses Penyelesaian Masalah Bukan Inventif Dan Inventif

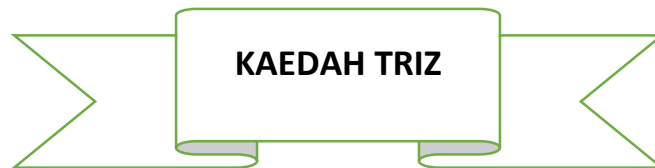
A. Masalah Bukan Inventif

- i. Proses penyelesaian masalah bukan inventif dapat diterangkan melalui _____.

Aliran Kerja	Proses Kerja
<pre> graph TD Start([Start]) --> P1[] P1 --> P2[] P2 --> P3[] P3 --> P4[] P4 --> P5[] P5 --> D{ } D -- Ya --> End([End]) D -- Tidak --> P3 </pre>	

- ii. Langkah ke berapakah yang perlu dirujuk sekiranya proses penyelesaian masalah masih belum selesai?

B/Teks m/s 5



- ✚ Apakah yang dimaksudkan dengan kaedah TRIZ?

- ✚ Siapakah orang yang memperkenalkan Kaedah TRIZ?

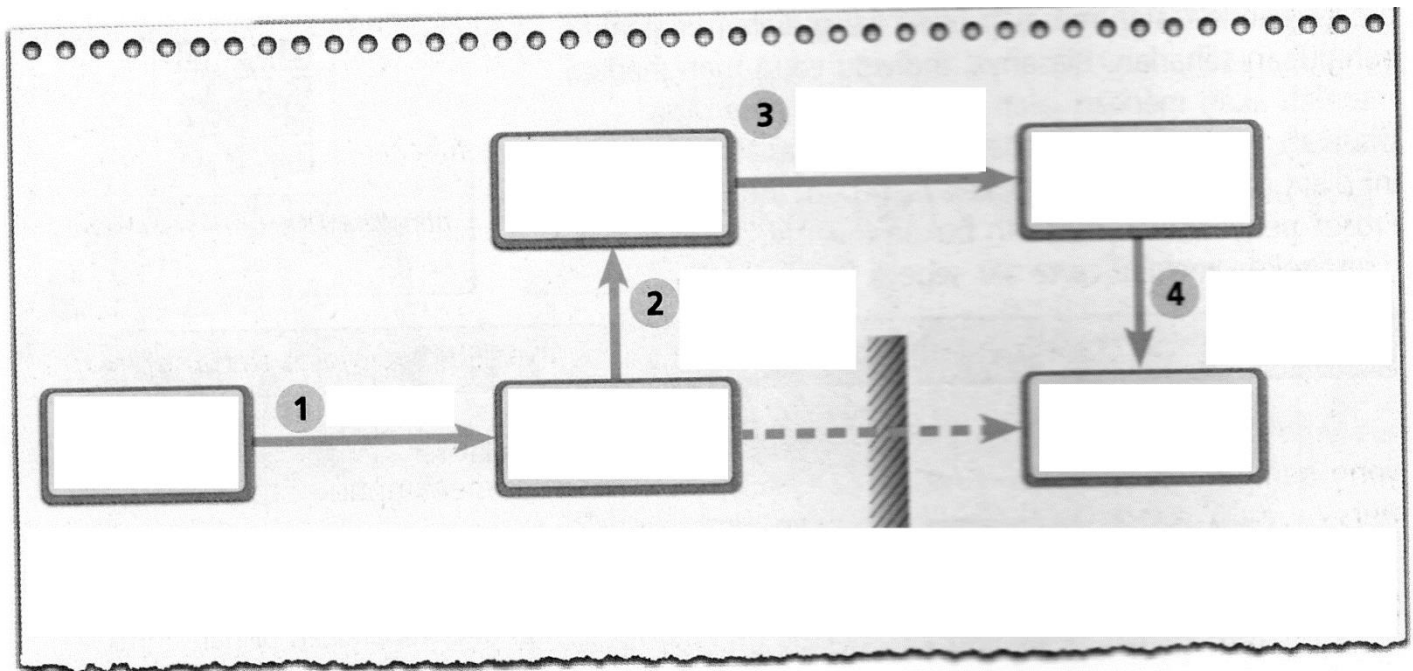
- ✚ Bagaimanakah Kaedah TRIZ ini tercetus?

- ✚ Apakah faedah menggunakan kaedah TRIZ dalam proses penyelesaian masalah?

B/Teks m/s 4-5

B. Masalah Inventif

- i. Melalui kaedah penyelesaian masalah secara inventif, _____ dapat dilakukan seperti rajah di bawah;



Penyelesaian Masalah Inventif

- ii. Terdapat berapa banyak fasa dalam kaedah penyelesaian masalah inventif dan nyatakan kesemuanya dalam ruangan jadual yang telah disediakan?

Fasa	Penerangan

- iii. Dalam fasa ke berapakah analisis fungsi dijalankan dalam kaedah penyelesaian masalah inventif dan nyatakan nama fasa itu.

- iv. Apakah nama fasa kedua dalam kaedah penyelesaian masalah inventif dan nyatakan konsep percanggahan yang akan diguna pakai dalam fasa tersebut.

- v. Apakah nama fasa ketiga dalam kaedah penyelesaian masalah inventif dan juga nyatakan jenis kaedah pemisahan yang akan diperkenalkan kepada murid.

- vi. Tulis jawapan dalam ruangan di bawah untuk menentukan kaedah pemisahan yang akan diguna pakai dalam kaedah menyelesaikan masalah inventif.

Soalan	Ya	Tidak
Adakah percanggahan berlaku pada <i>masa yang sama</i> ?	?	?

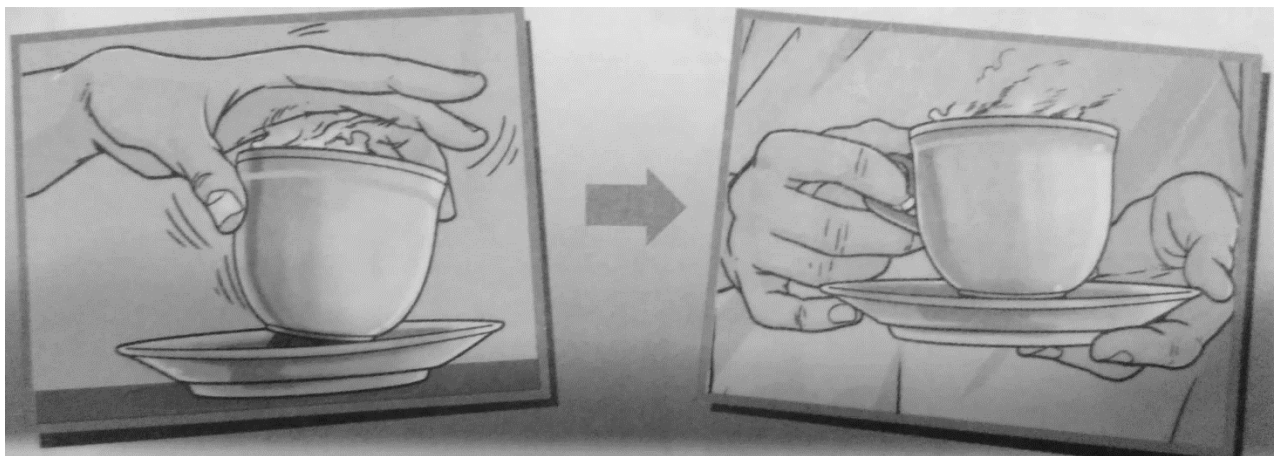
- vii. Apakah nama fasa terakhir dalam kaedah penyelesaian masalah inventif dan juga nyatakan tujuh pilihan prinsip inventif yang dibekalkan dalam setiap kaedah pemisahan yang telah dikenal pasti dengan menulis jawapan pada ruangan jadual yang telah disediakan.

B/Teks m/s 6-7

Pemisahan ruang	Pemisahan masa

B/Teks m/s 16-17

- viii. Berpandukan rajah di bawah, jawab soalan-soalan dalam jadual yang telah disediakan.



Soalan	Ya	Tidak
Adakah percanggahan berlaku pada <i>masa yang sama</i> ?		
Kaedah penyelesaian pemisahan ?		
Kaedah penyelesaian cadangan prinsip inventif ?		

B/Teks m/s 16-17 & KBAT

1.2 ANALISIS FUNGSI

Apakah **TUJUAN** analisis fungsi dijalankan dalam proses penyelesaian masalah inventif?

1.2.1 Membuat Hubung Kait Antara Produk Dengan Objek Dari Segi Fungsinya

Definisi @ maksud:

i. Sistem

ii. Produk

iii. Fungsi

iv. Objek



Nyatakan komponen & fungsi komponen yang terlibat pada gambarajah rak kasut

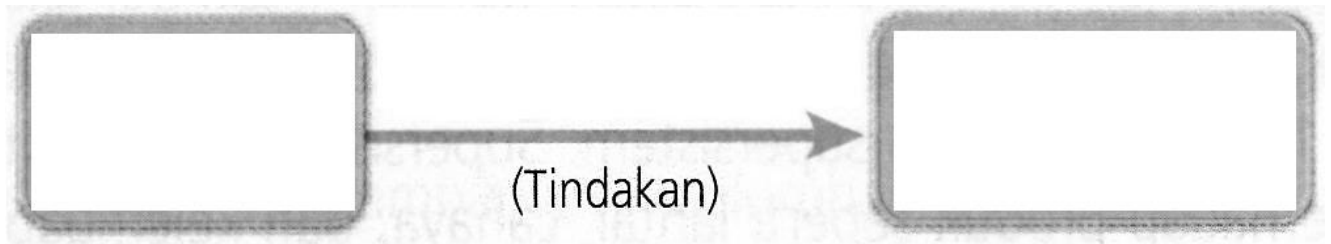
Komponen	Fungsi komponen



Nyatakan komponen & fungsi komponen terlibat pada gambarajah kerusi pejabat

Komponen	Fungsi komponen

B/Teks m/s 8-9



Hubung Kait Antara Produk Dengan Objek Dari Segi Fungsinya

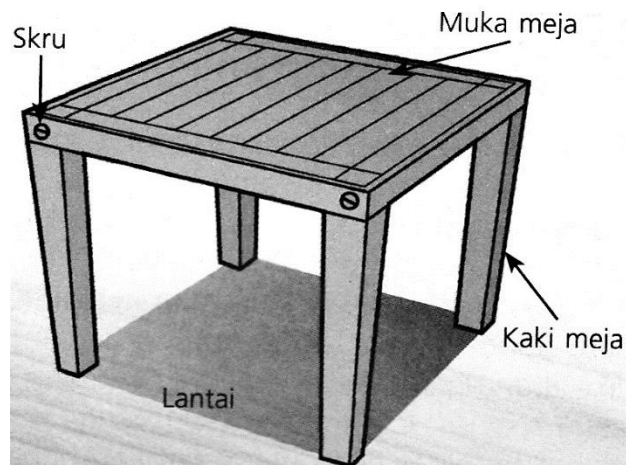
Produk (Sistem)	Fungsi (Tindakan)	Objek (Penerima Kesan)
Meja		
Cawan		
Klip		
Kereta		

Contoh Beberapa Produk, Fungsi & Objek

B/Teks m/s 9

1.2.2 Melukis Sistem Fungsi

Apakah **FUNGSI** komponen pada sebuah sistem produk?



- i. Nyatakan sistem fungsi dan objek bagi sebuah produk meja di atas.

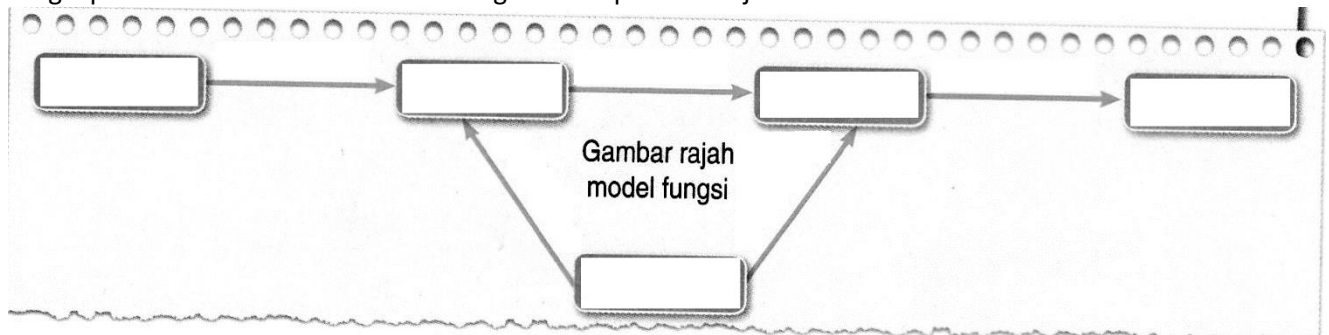
Produk (Sistem)	Fungsi (Tindakan)	Objek (Penerima Kesan)
Meja		

- ii. Nyatakan komponen-komponen terlibat serta fungsinya bagi sebuah produk meja di atas.

Komponen	Fungsi (Tindakan)	Objek (Penerima Kesan)
Muka meja		
Kaki meja		
Skrus		
Lantai		

iii. Apakah yang dimaksudkan dengan **SUPERSISTEM** dalam sistem fungsi bagi sebuah produk meja di atas.

iv. Lengkapkan **LUKISAN MODEL FUNGSI** bagi sebuah produk meja di atas.



(MENGANDAIKAN Setiap Fungsi Komponen Meja Berada Dalam Keadaan Yang Baik & Cekap)

B/Teks m/s 10

1.2.3 Membina Model Fungsi Dengan Menggunakan Garisan Interaksi

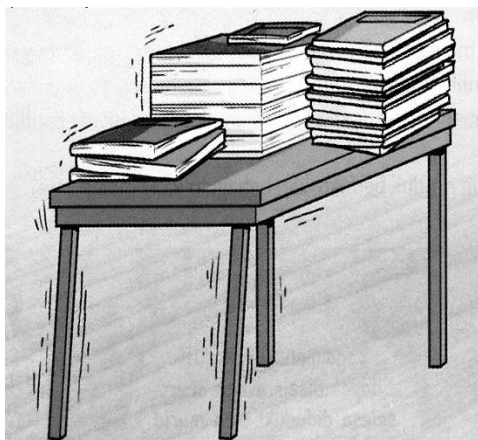
Apakah **KEGUNAAN** garisan interaksi dalam sesebuah model fungsi yang dibina.

i. Lukiskan simbol dan maksud garisan interaksi yang digunakan untuk menggambarkan sesuatu masalah dalam model fungsi yang dibina.

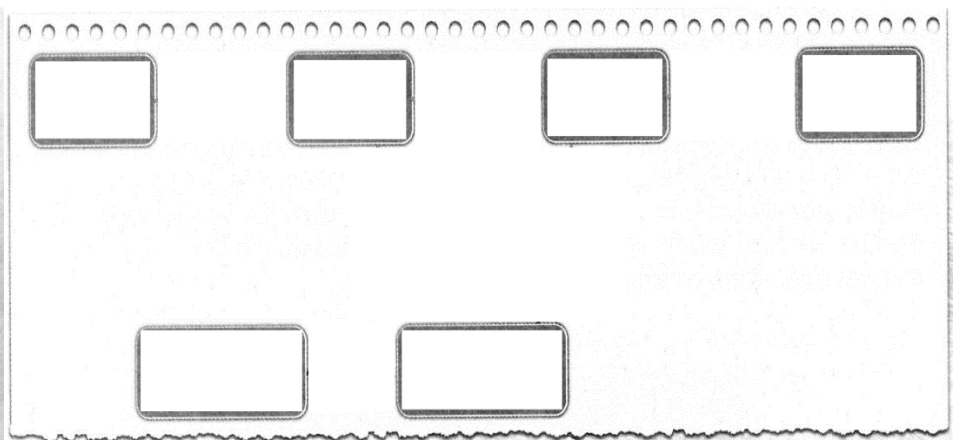
Bil.	Simbol	Maksud
1		
2		
3		
4		

ii. Simbol yang **bernombor berapa** yang menunjukkan masalah fungsi bagi sesuatu komponen.

iii. Apakah yang anda faham dengan model fungsi dan jelaskan.



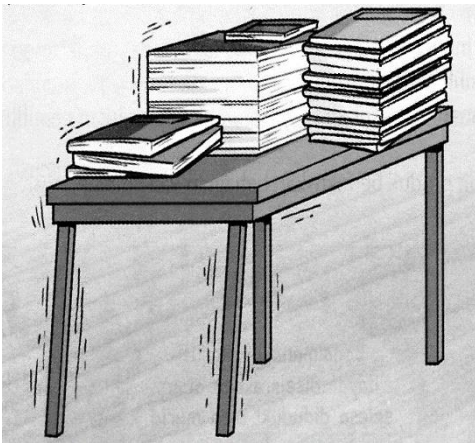
Meja Tidak Stabil



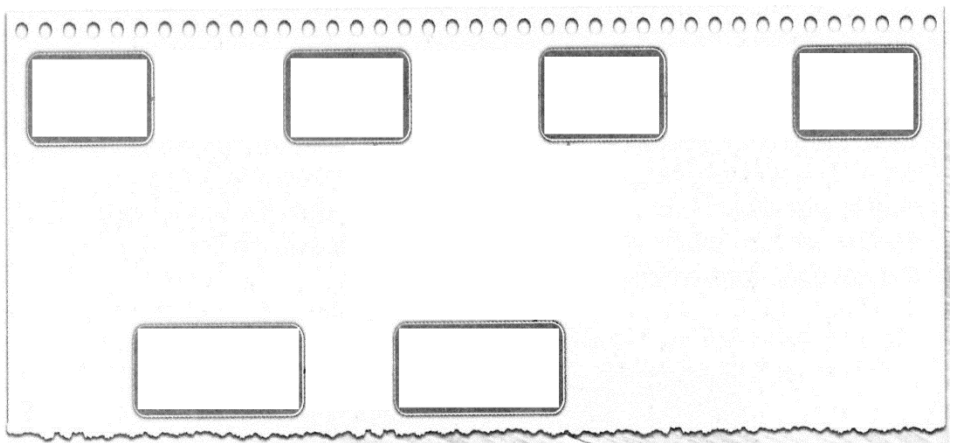
Model Fungsi Bagi Sebuah Meja Yang Bermasalah B/Teks m/s 11

A. Masalah Fungsi & Punca Masalah

- i. Bagaimanakah masalah dapat dikenal pasti dalam kaedah penyelesaian masalah secara inventif?
- _____
- _____
- ii. Terdapat berapa langkah yang perlu dilakukan untuk mencari punca masalah dalam kaedah penyelesaian masalah secara inventif dan nyatakan kesemua langkah itu.
- _____
- _____
- _____



Meja Bergoyang & Tidak Stabil



Mengenal Pasti Punca Masalah Pada Model Fungsi Sebuah Meja Bermasalah

B/Teks m/s 12

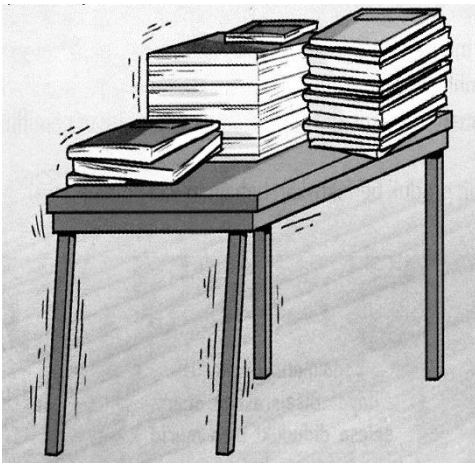
B. Analisis Berantai Punca & Kesan

Apakah **TUJUAN** membuat analisis berantai punca dan kesan dalam kaedah penyelesaian secara inventif.

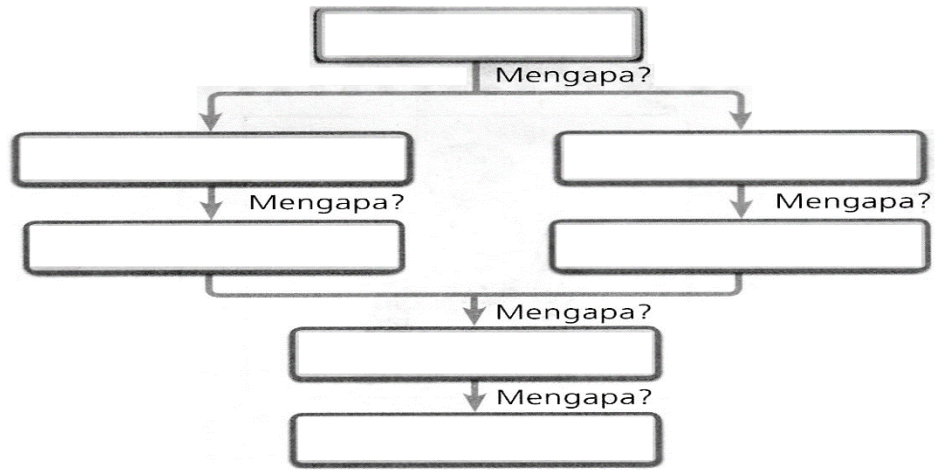
- i. Nyatakan jenis dan contoh halangan melalui soalan yang ditanya beberapa kali sehingga punca masalah dapat dikesan.

Jenis halangan	Contoh halangan

- ii. Dalam mencari punca dan kesan bagi kaedah penyelesaian secara inventif, nyatakan **DUA** faktor penentunya.
- _____
- _____



Meja Tidak Stabil



Analisis Kesan & Akibat

B/Teks m/s 12-13

1.3 PERCANGGAHAN FIZIKAL

1.3.1 Mengenal Pasti Dan Menganalisis Percanggahan Fizikal

- i. Apakah yang **DIMAKSUDKAN** dengan mengenal pasti percanggahan fizikal.

- ii. Mengapakah percanggahan fizikal perlu **DIANALISIS**.

- iii. Nyatakan **DUA** kaedah penyelesaian masalah inventif secara pemisahan yang akan digunakan oleh murid.

- iv. Nyatakan parameter dan percanggahan fizikal yang terdapat pada sebuah meja.

Parameter	Percanggahan Fizikal

- v. Apakah **KEGUNAAN** Penentuan Kaedah Penyelesaian Masalah Inventif Secara Pemisahan.

B/Teks m/s 14-15

Contoh Objek	Percanggahan Fizikal	Contoh Situasi	Soalan Penentuan Kaedah Pemisahan RUANG@MASA	Jenis Kaedah Pemisahan RUANG@MASA
Kerusi	Tinggi lawan rendah			
Khemah	Besar lawan kecil			

Contoh Pemilihan Kaedah Pemisahan Ruang @ Masa

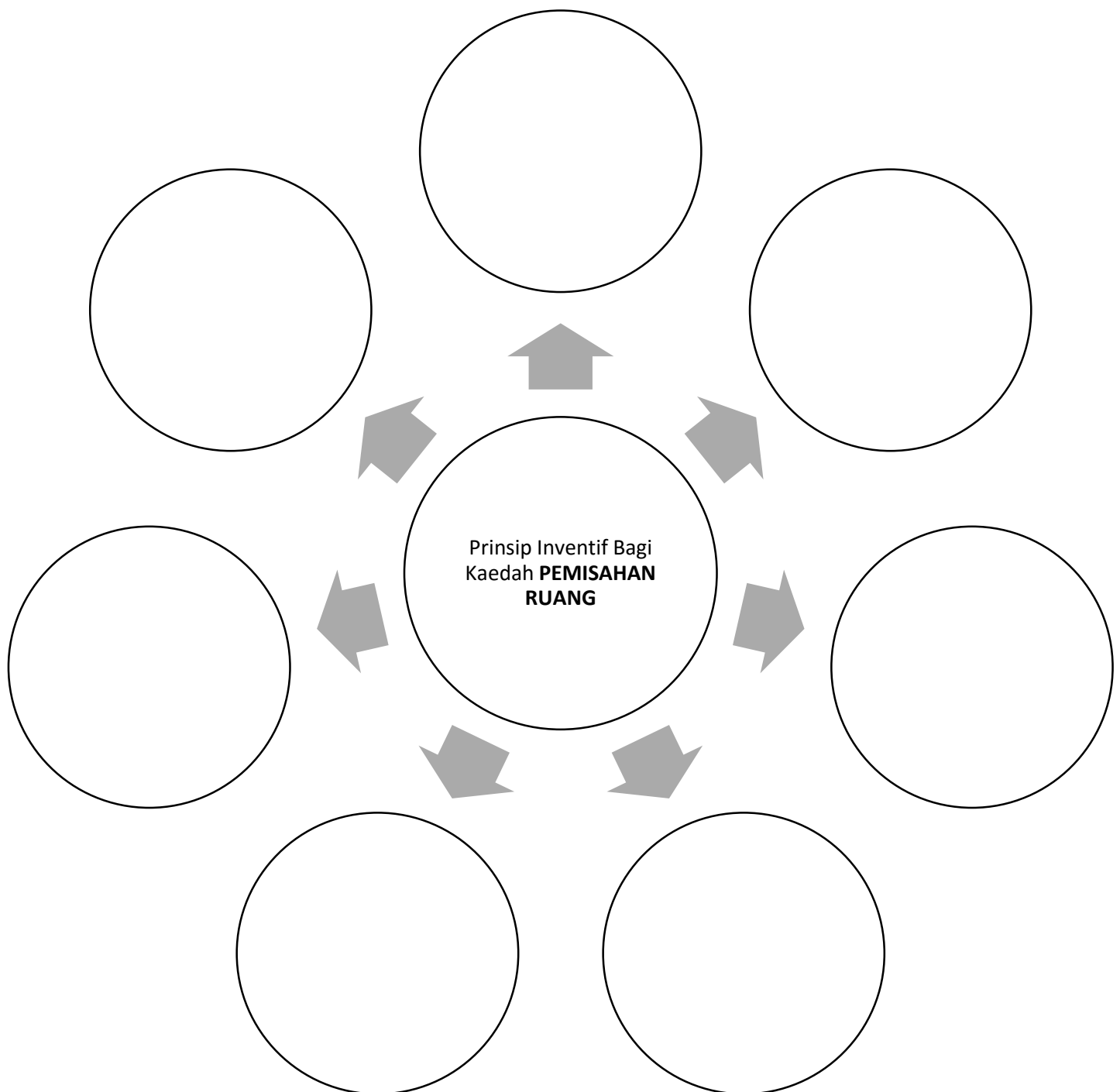
Soalan	Ya	Tidak
Adakah percanggahan fizikal berlaku pada <i>masa yang sama?</i>	?	?

Kesimpulan Daripada Jadual Contoh Pemilihan Kaedah Pemisahan Ruang @ Masa

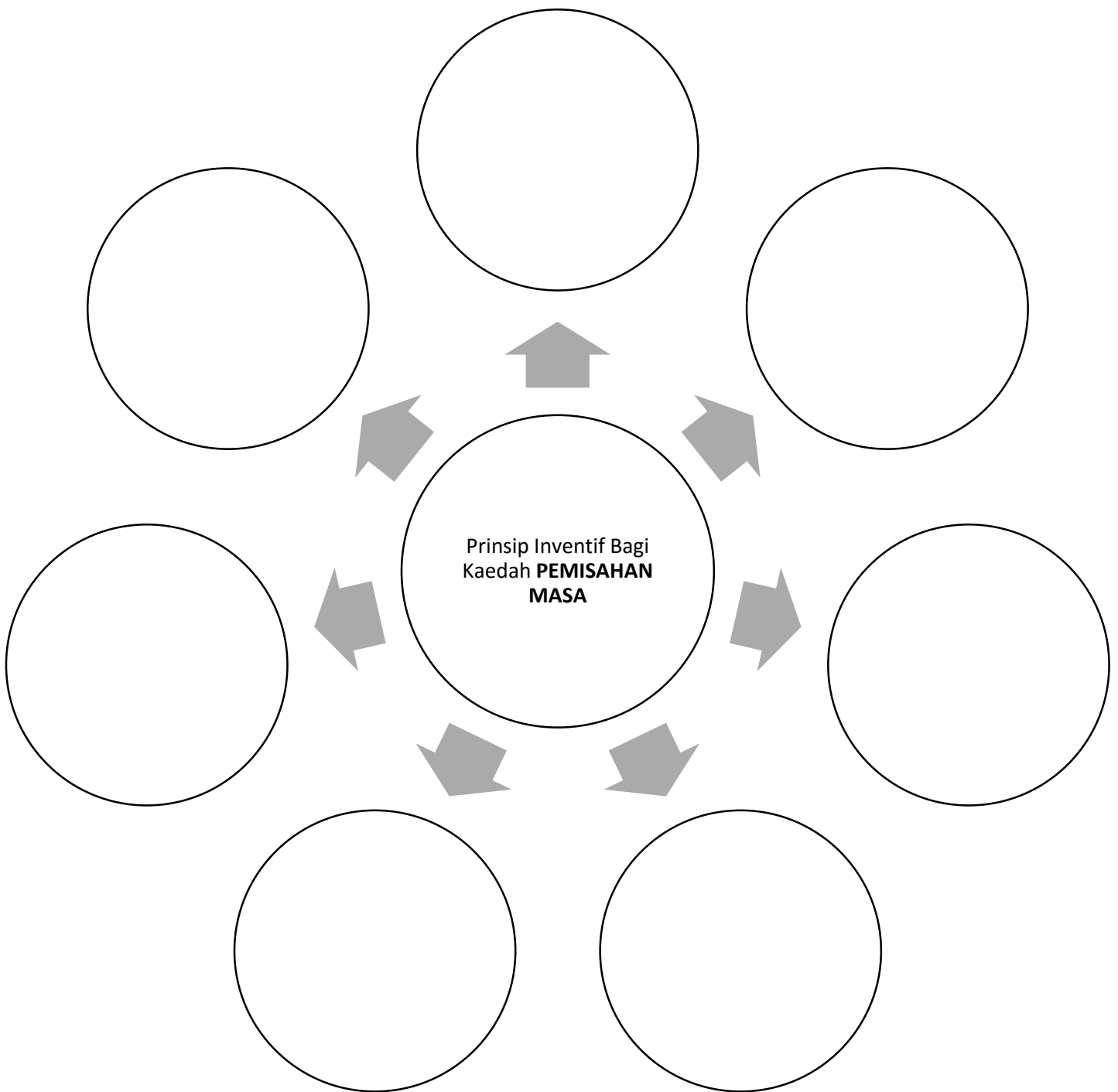
- vi. Setelah percanggahan fizikal telah dikenal pasti dan ditentukan, apakah langkah seterusnya yang perlu dijalankan untuk menyelesaikan masalah percanggahan fizikal tersebut.

B/Teks m/s 14-15

1.3.2 Mencadangkan Pemilihan Prinsip Inventif



Cadangan Prinsip Inventif	Penerangan Konsep	Contoh
Pembahagian (<i>Segmentation</i>)		
Pengekstrakan (<i>Taking Out/Extraction</i>)		
Kualiti Setempat (<i>Local Quality</i>)		
Penyarangan (<i>Nested Doll</i>)		
Filem Nipis & Cangkerang Boleh Lentur (<i>Flexible Shells & Thin Films</i>)		
Pengantara (<i>Intermediary</i>)		
Tidak Simetri (<i>Asymmetry</i>)		



Cadangan Prinsip Inventif	Penerangan Konsep	Contoh
Kedinamikan (<i>Dynamization</i>)		
Tindakan Awal (<i>Preliminary Action</i>)		
Tindakan Berkala (<i>Periodic Action</i>)		
Tindakan Keterlaluan (<i>Partial Or Excessive Action</i>)		
Pengembangan Terma (<i>Thermal Expansion</i>)		
Pembuangan & Pemulihan (<i>Discarding & Recovering</i>)		
Tindakan Berterusan Yang Berfaedah (<i>Continuity Of Useful Action</i>)		

1.3.3 Menjustifikasikan Cadangan Perubahan Reka Bentuk Berdasarkan Pemilihan Prinsip Inventif

- i. Cadangan perubahan reka bentuk ditentukan berdasarkan _____

Contoh Objek	Percanggahan Fizikal	Contoh Situasi	Soalan Penentuan Kaedah Pemisahan RUANG@MASA	Jenis Kaedah Pemisahan RUANG@MASA
Meja	Berat lawan ringan			

- ii. Nyatakan prinsip inventif yang dipilih serta cadangan perubahan reka bentuk berdasarkan jawapan bagi kaedah penyelesaian masalah inventif secara pemisahan dalam jadual di atas.

Prinsip Inventif Yang Dipilih	Cadangan Perubahan Reka Bentuk

B/Teks m/s 18

1.3.4 Menghasilkan Lakaran Produk Berfokuskan Bahagian Yang Mempunyai Masalah Inventif

- i. **LAKARKAN DUA** lakaran produk pada bahagian yang mempunyai masalah inventif seperti yang telah dinyatakan dalam jadual cadangan perubahan reka bentuk berdasarkan prinsip inventif yang telah dipilih di **1.3.3(ii)** di atas.

--	--

B/Teks m/s 19

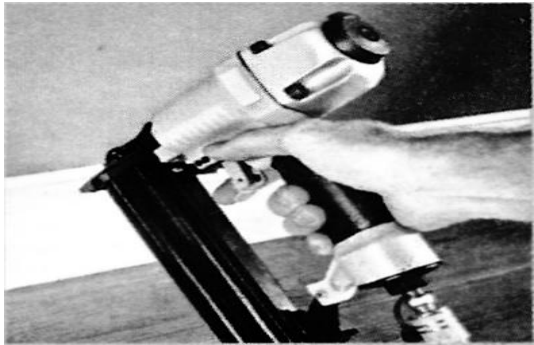
2.1.1 Mengenal Pasti Teknologi Pembuatan Produk

- i. Jelaskan **DEFINSI @ MAKSUD** teknologi pembuatan produk.

- ii. Jelaskan **DEFINSI @ MAKSUD** teknologi pembuatan produk (*The Association Of Manufacturing Technology*).

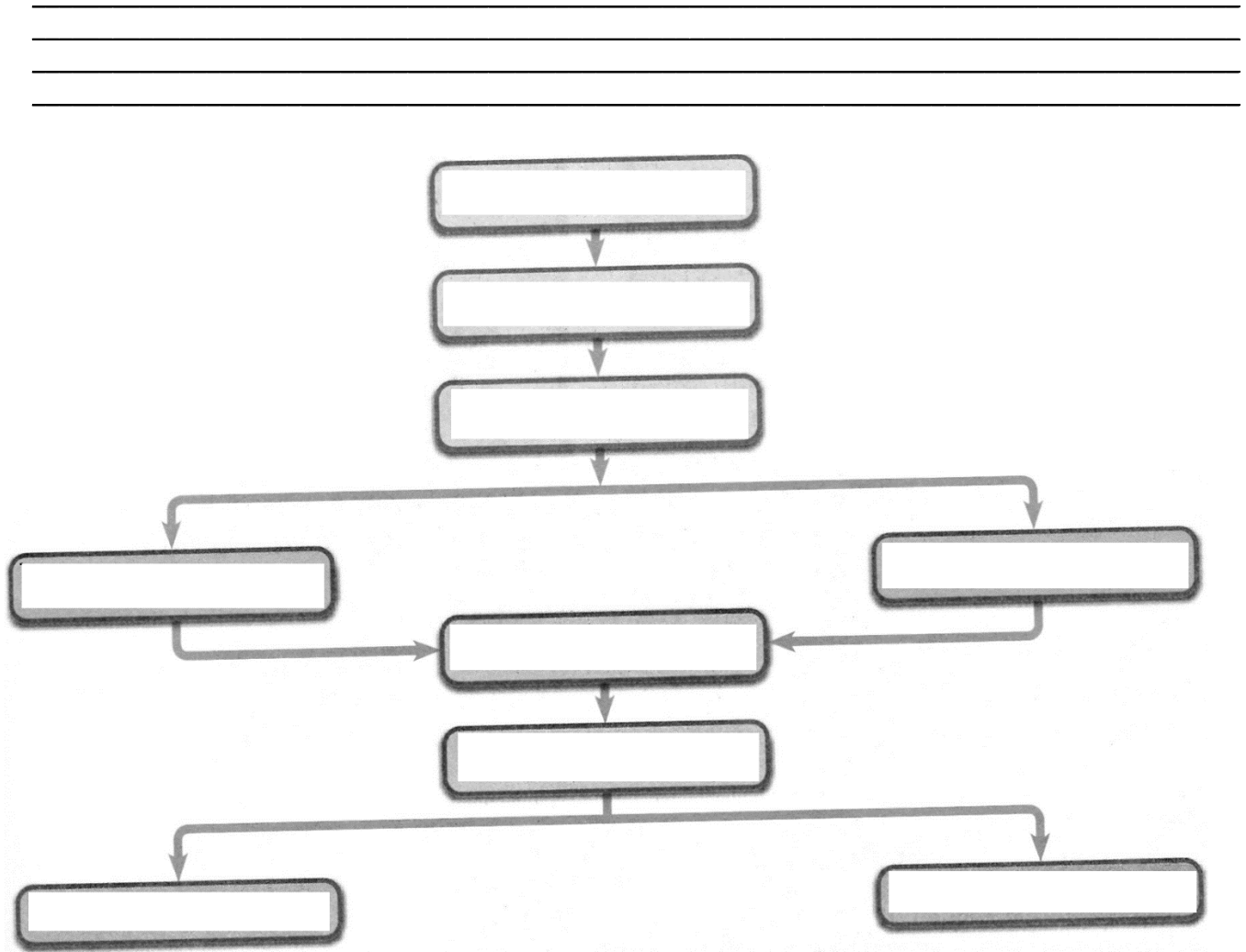
- iii. Nyatakan contoh produk kegunaan peribadi serta produk keluaran industri yang terhasil daripada teknologi pembuatan.

- iv. Nyatakan dua kaedah dalam teknologi pembuatan produk beserta huraian pada ruangan di bawah.

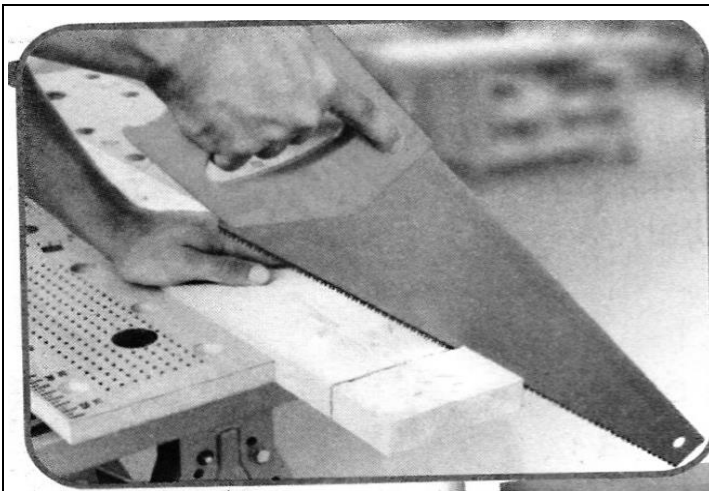
Teknologi Pembuatan Produk	
	

2.1.2 Menghuraikan Proses Pembuatan Produk Berdasarkan Teknologi Pembuatan Konvensional Dengan Pembuatan Moden

- i. Berdasarkan kefahaman anda, huraikan apakah yang dimaksudkan dengan proses pembuatan produk.



Carta Alir Dalam Proses Pembuatan



A. Proses Pembuatan Menggunakan Kaedah Konvensional

- i. Dalam kaedah ini, apakah sumber tenaga yang digunakan untuk menggerakkan peralatan.

- ii. Dalam proses pembuatan secara kaedah konvensional, adakah **MESIN BERMOTOR** boleh digunakan.

- iii. Nyatakan **EMPAT** contoh lain kaedah pembuatan secara konvensional.

B. Proses Pembuatan Menggunakan Kaedah Moden

- i. Dalam kaedah ini, apakah sumber tenaga yang digunakan untuk menggerakkan peralatan.

- ii. Nyatakan **EMPAT** contoh lain kaedah pembuatan secara moden.

2.1.3 Membanding Beza Teknologi Pembuatan Konvensional Dengan Pembuatan Moden Dalam Proses Penghasilan Produk

- i. Apakah **ASPEK** yang dilihat dalam perbezaan jadual banding beza teknologi pembuatan konvensional dengan pembuatan moden.



- ii. Apakah **KEGUNAAN** jadual banding beza.

- iii. Lengkapkan jadual banding beza proses pembuatan konvensional dan moden.

Aspek	Kaedah Konvensional	Kaedah Moden

B/Teks m/s 27-28

2.1.4 Membuat Lakaran Model 3D Bermaklumat

i. Apakah **TUJUAN** lakaran model tiga dimensi (3D) dihasilkan.

ii. Senaraikan maklumat yang perlu dinyatakan dalam lakaran 3D sesuatu produk.

iii. Reka bentuk sesuatu produk dalam lakaran 3D boleh dimanipulasi melalui dua cara iaitu:

iv. Lakarkan beberapa lakaran idea model 3D bermaklumat jenis bentuk **TOPI KELEDAR @ (HELMET)** di bawah.

LAKARAN 1	LAKARAN 2
LAKARAN 3	LAKARAN AKHIR DENGAN PENAMBAHBAIKAN

2.1.5 Menganalisis Lakaran Model 3D

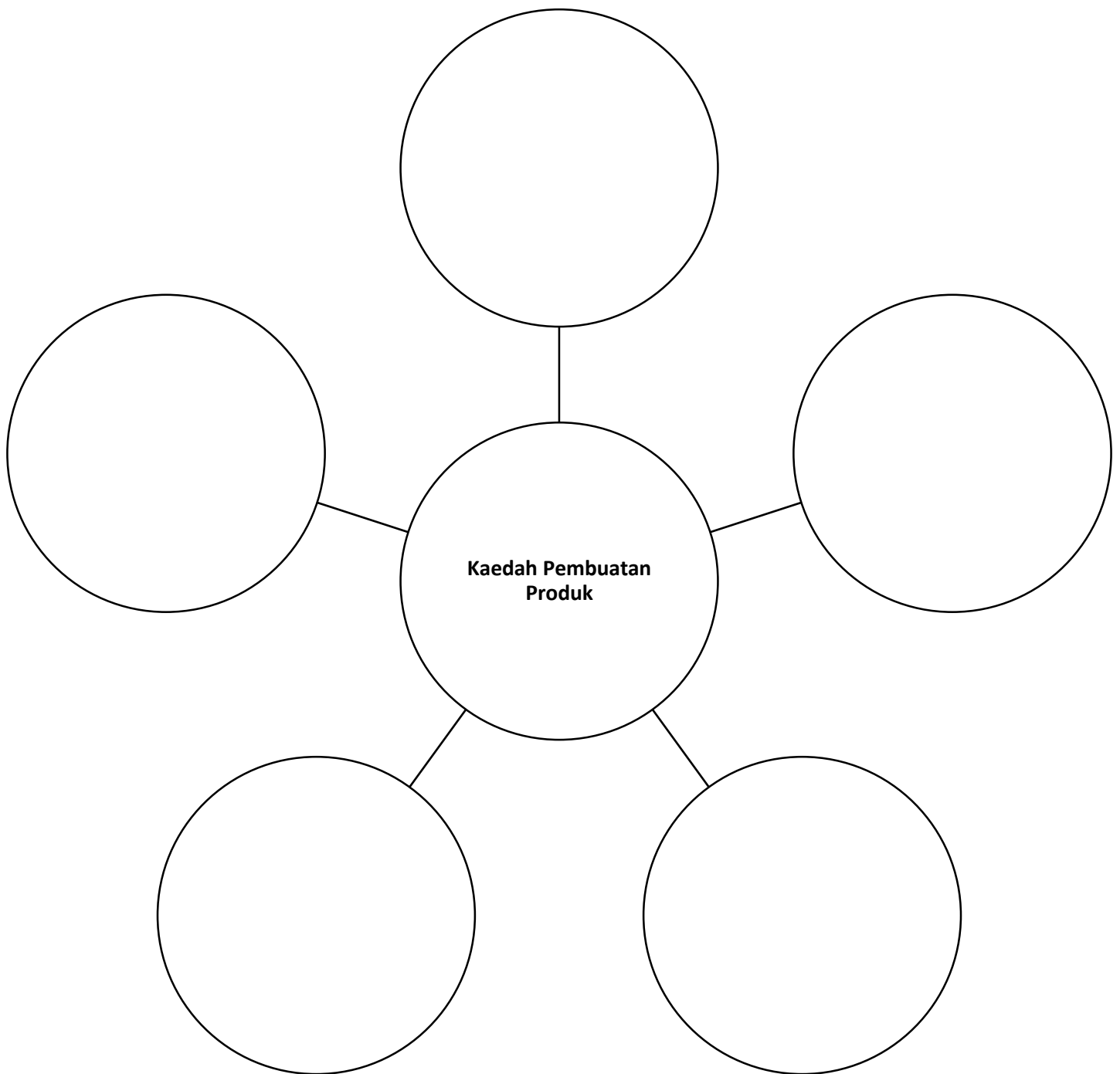
- i. Nyatakan **KEPENTINGAN** analisis dilakukan ke atas lakaran model 3D (lakaran akhir) sesuatu produk.

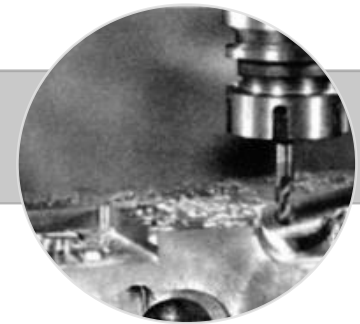
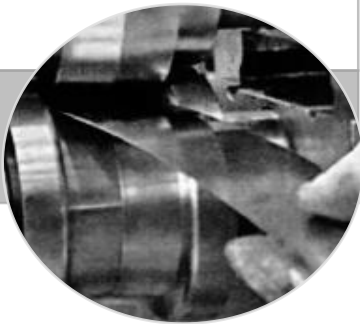
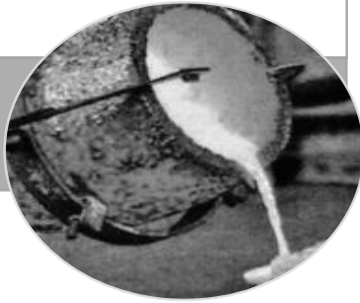
- ii. Senaraikan aspek yang perlu diberi perhatian semasa menganalisis lakaran model 3D.

Bil.	Aspek	Ya	Tidak	Catatan
1				
2				
3				
4				
5				
6				
Keputusan				

B/Teks m/s 30

2.1.6 Membuat Acuan Model 3D

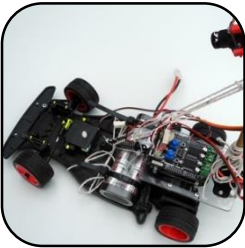




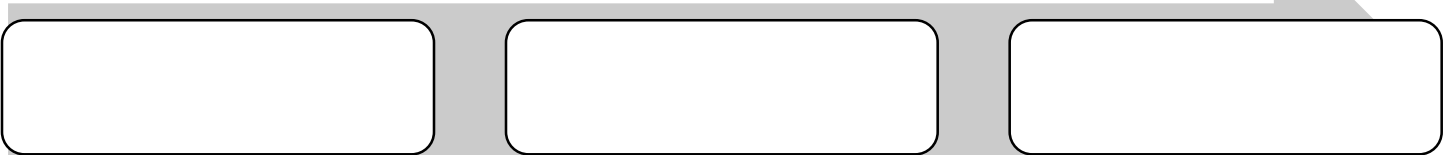
B/Teks m/s 31

A. Model

APAKAH MAKSUD MODEL



B. Proses Menghasilkan Acuan Model 3D



Carta Proses Menghasilkan Komponen Menggunakan Kaedah Tuangan

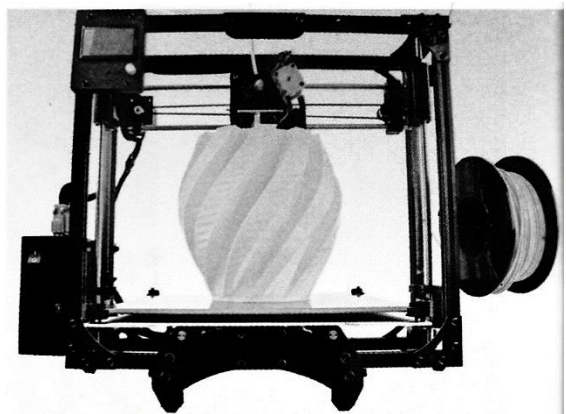
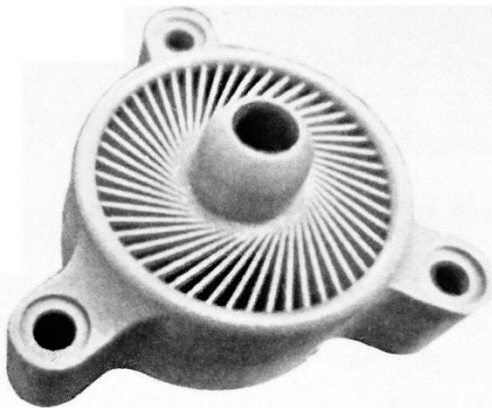
B/Teks m/s 32

Menghasilkan Model Awal 3D

i. Apakah **DEFINISI @ MAKSUD** model awal 3D.

ii. Nyatakan **BAHAN** yang boleh digunakan untuk menghasilkan model awal 3D.

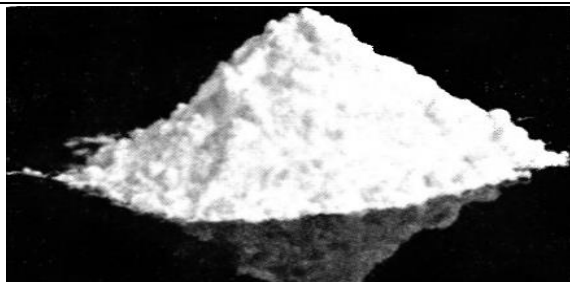
iii. Apakah **KAEDAH TERKINI** dalam menghasilkan model awal 3D dan jelaskan **3 KELEBIHAN** menggunakan kaedah tersebut.

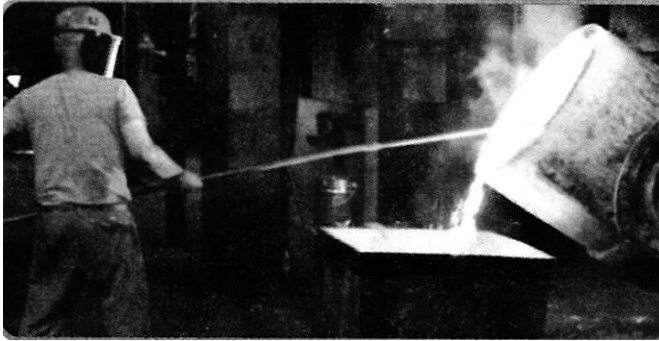


Membuat Acuan

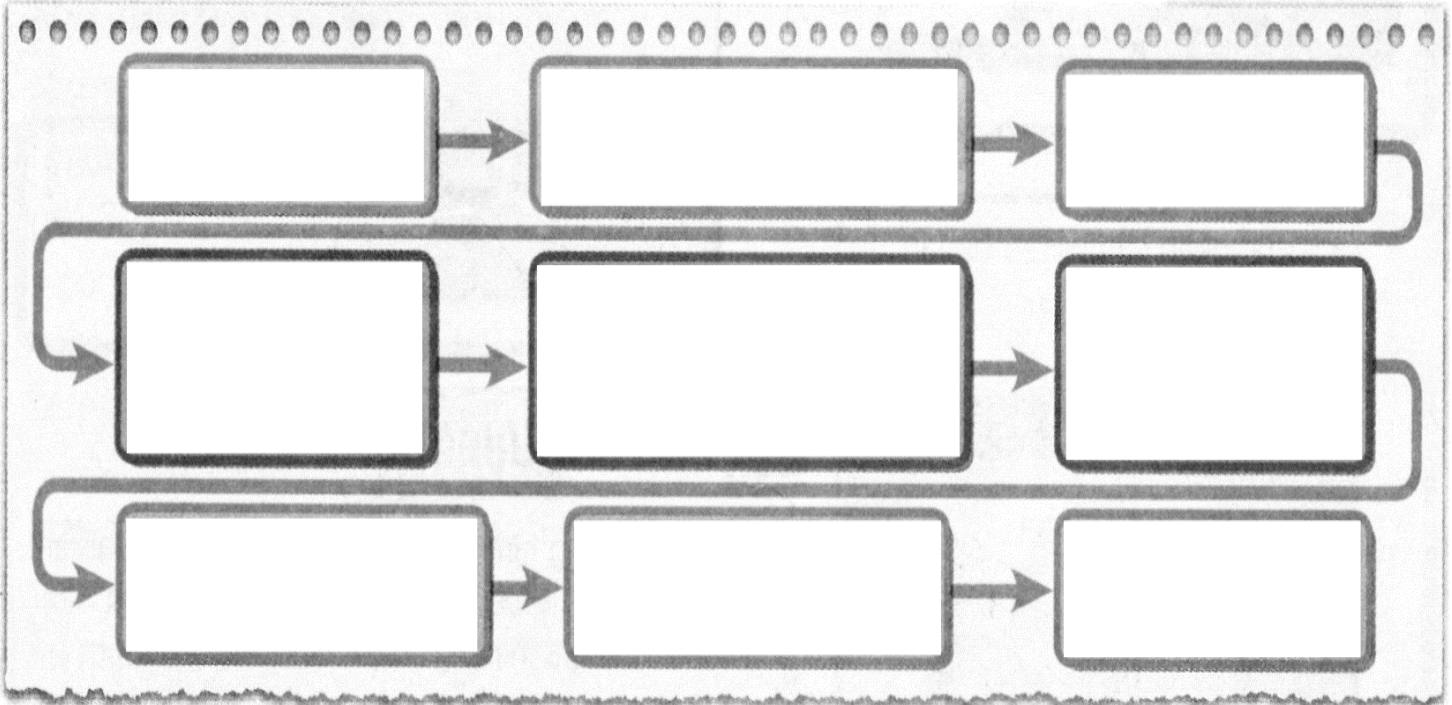
i. Apakah **DEFINISI @ MAKSUD** acuan.

ii. Nyatakan **BAHAN** yang boleh digunakan dalam menghasilkan acuan.

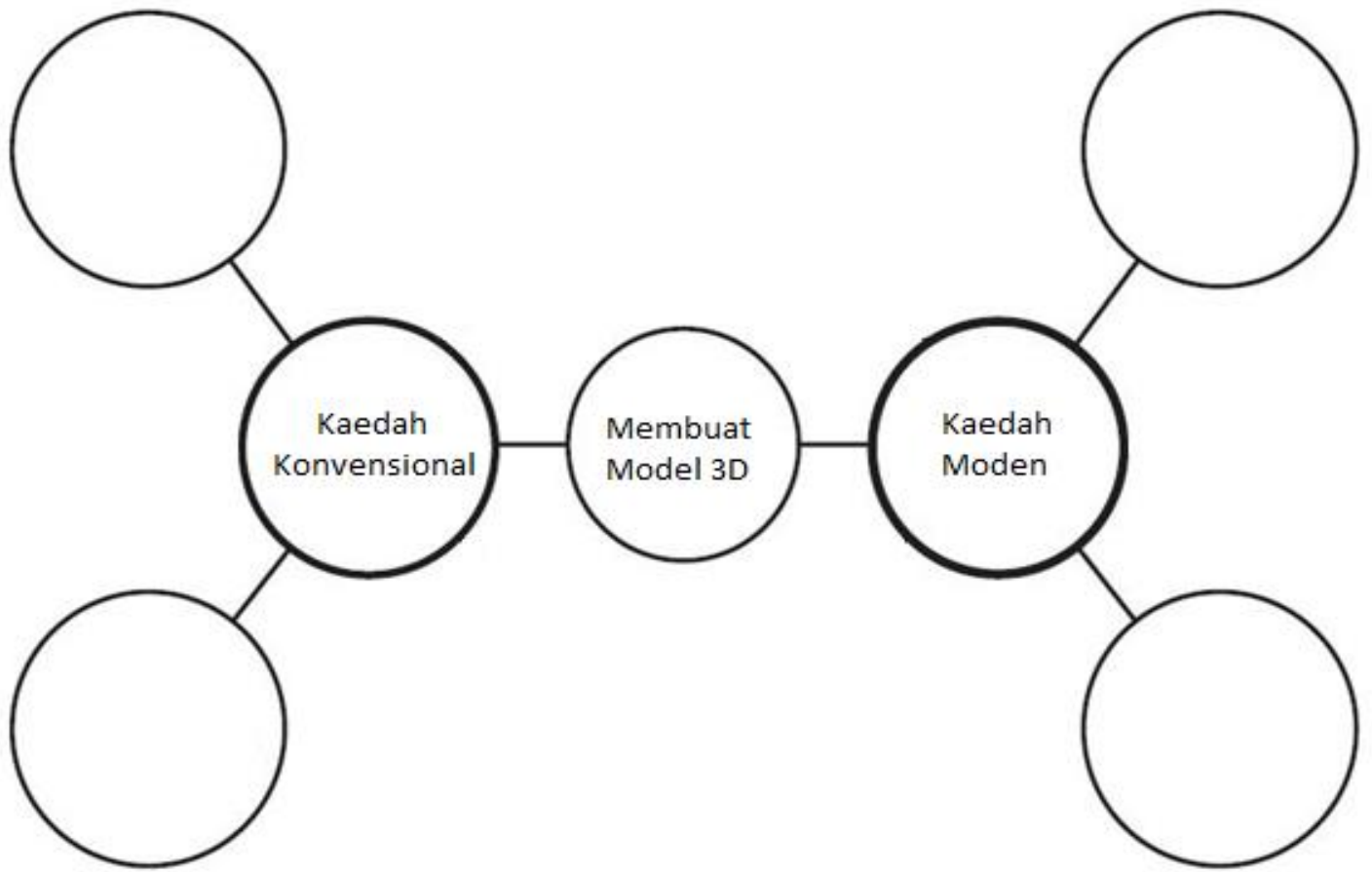


Tuangan	
	

Proses Menghasilkan Acuan Menggunakan *Plaster Of Paris*



2.1.7 Membuat Model 3D Berdasarkan Proses Kerja

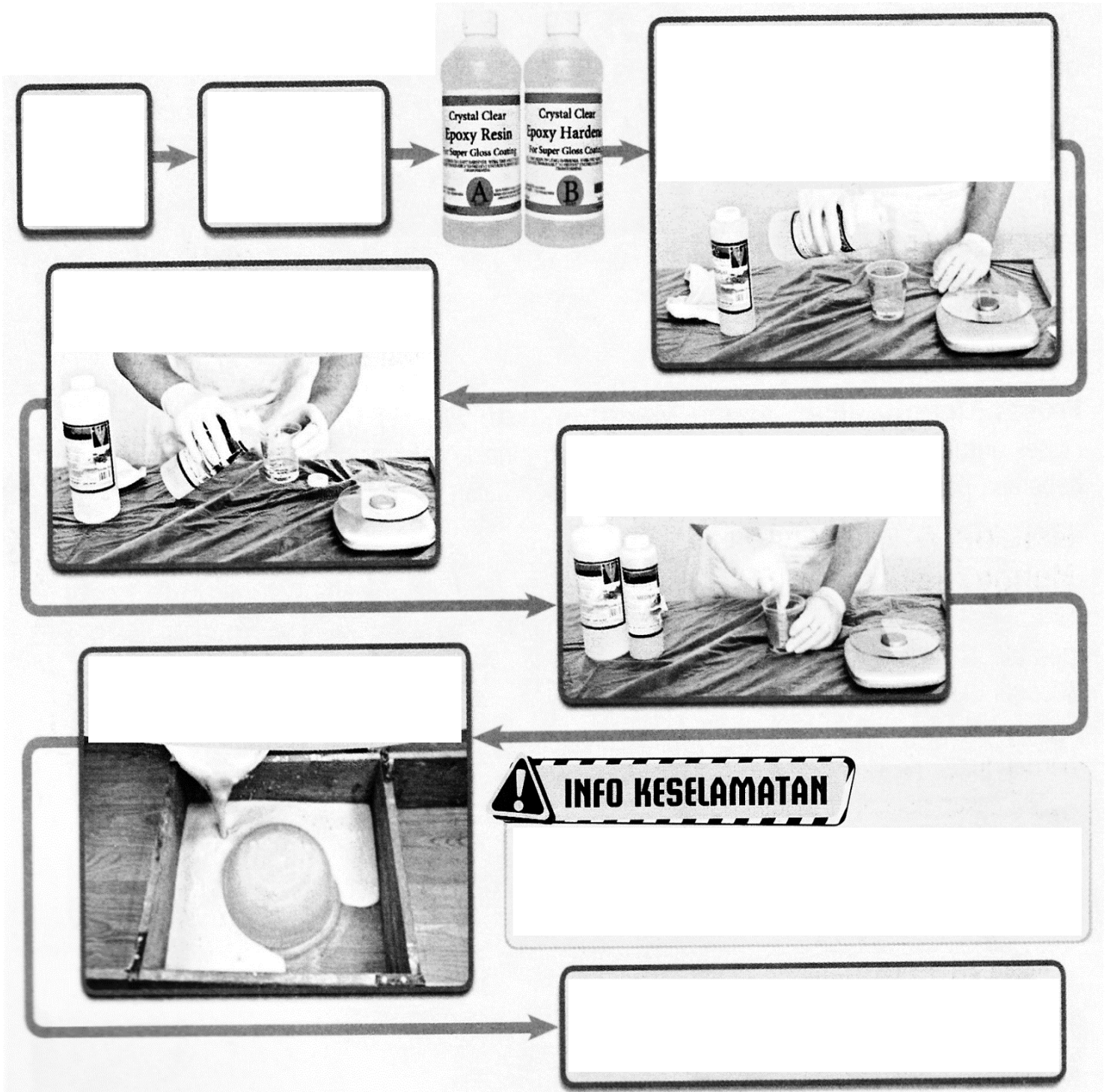


B/Teks m/s 34

A. Penggunaan Acuan & Tuangan

- i. Selain *plaster of paris*, apakah bahan lain yang boleh digunakan untuk membuat model 3D dengan kaedah acuan dan tuangan.

Proses Tuangan Menggunakan Epoxy Resin & Epoxy Hardener



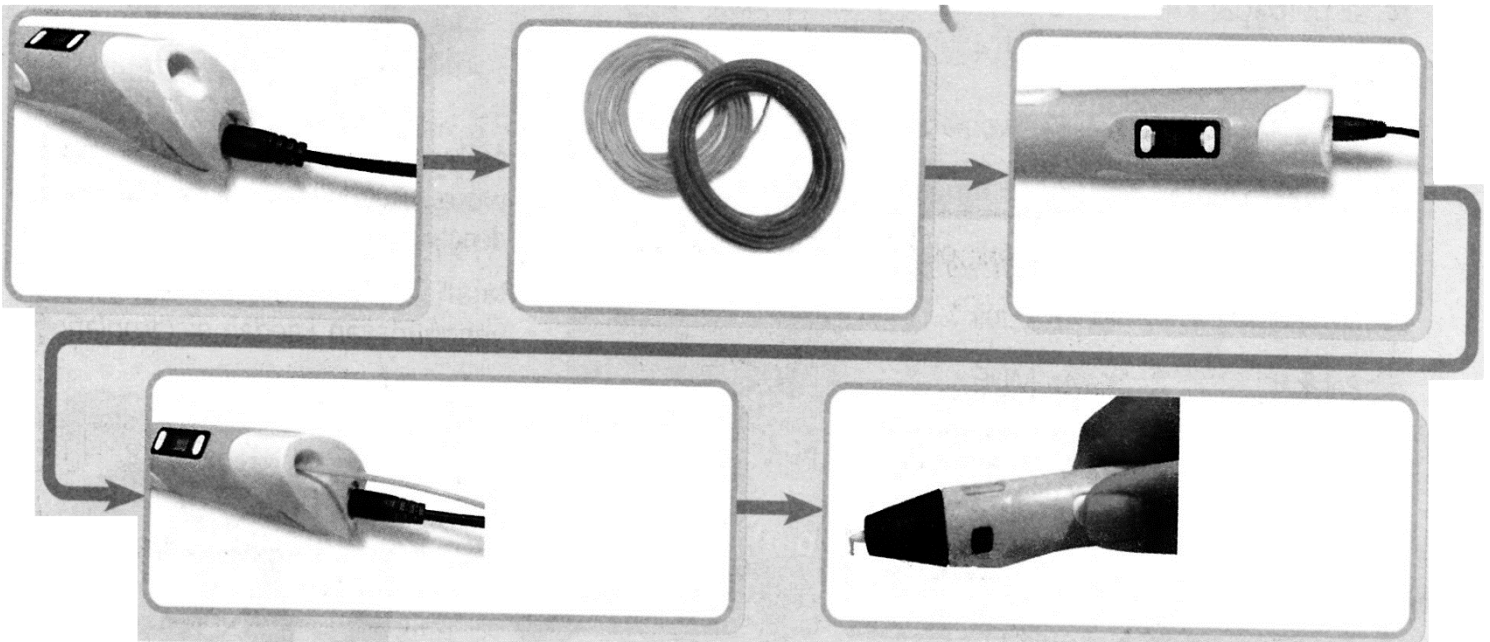
B/Teks m/s 34

B. Penggunaan Pen 3D

i. Apakah **KEPENTINGAN** menggunakan pen 3D dalam membuat model.

ii. Adakah pen ini menggunakan **sumber bekalan kuasa** & terangkan kenapa.

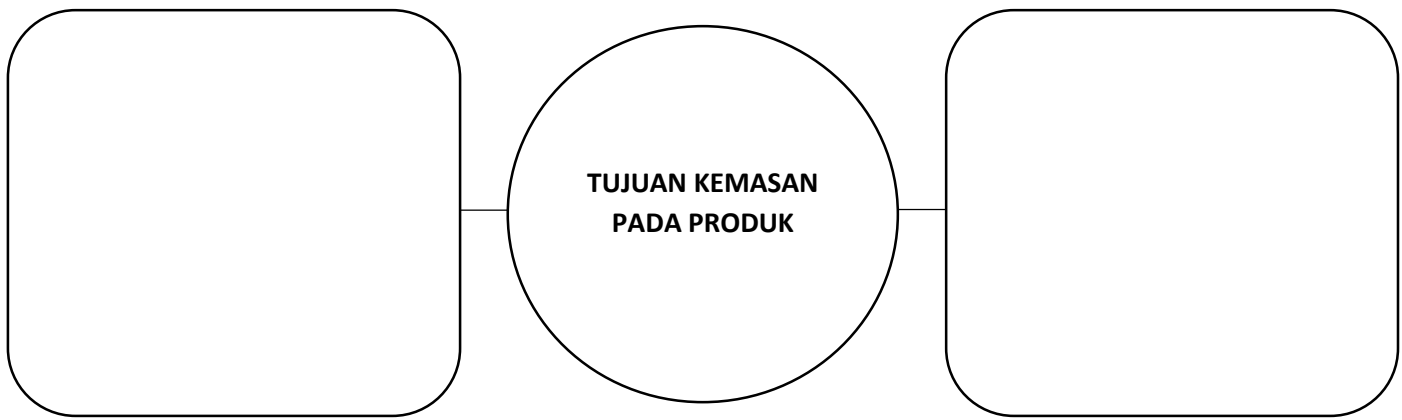
Langkah-Langkah Pemasangan Pen 3D



Langkah-Langkah Melukis Model Dengan Menggunakan Pen 3D



2.1.8 Membuat Kemasan Model 3D Menggunakan Konsep *Electrostatic* Dan *Electroplating*

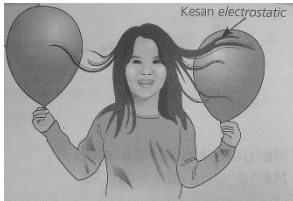
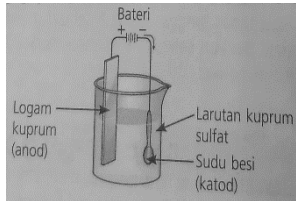


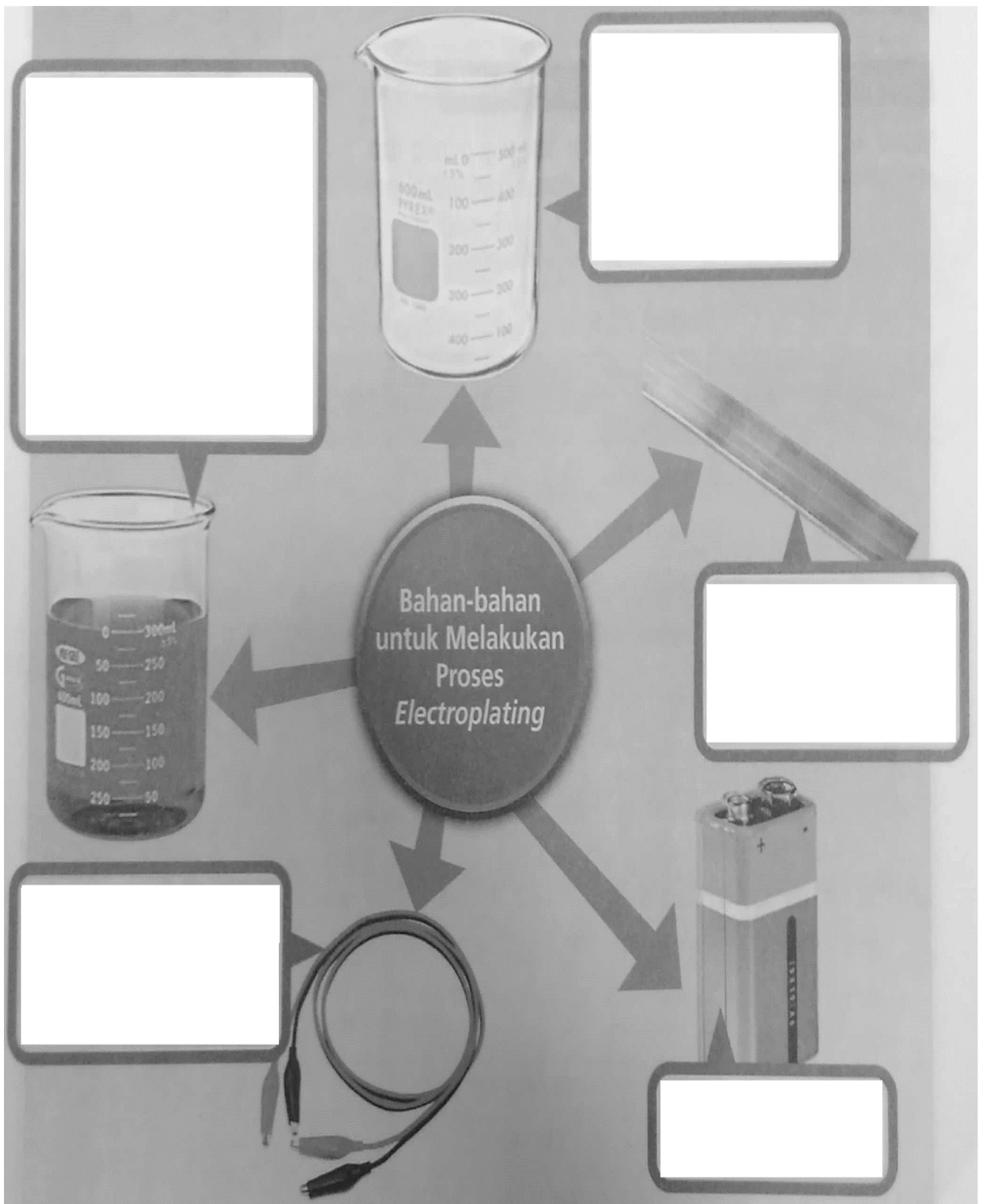
- i. Nyatakan kaedah-kaedah kemas pada produk beserta bahan binaan yang digunakan.

Kaedah Kemas	Bahan Binaan	Bahan Kemas

- ii. Berdasarkan jawapan di **2.1.8(i)** di atas, jelaskan apakah faktor yang menentukan faktor penggunaan kaedah kemas yang sesuai pada sesuatu produk.

- iii. Nyatakan perbezaan antara konsep *Electrostatic* dan konsep *Electroplating*

Konsep	<i>Electrostatic</i>	<i>Electroplating</i>
Kegunaan		
Bagaimana konsep ini terhasil		
Contoh		



2.1.9 Menilai Model 3D Yang Telah Dihasilkan

- i. Apakah tujuan membuat penilaian terlebih dahulu kepada model 3D yang sudah siap.

- ii. Apakah aspek penilaian yang digunakan pada model 3D dan nyatakan semua contoh dalam setiap aspek yang dinilai pada ruangan kotak yang disediakan.

Aspek		
Contoh		

- iii. Untuk menilai model 3D yang telah dihasilkan, murid dikehendaki menyediakan.

B/Teks m/s 38

- iv. Lengkapkan borang penilaian reka bentuk produk **TOPI KELEDAR @ (HELMET)** yang telah dihasilkan di **2.1.4(iv)**.

Elemen Reka Bentuk	Kriteria	Ya	Tidak
Garisan			
Rupa			
Bentuk			
Tekstur			
Saiz			
Warna			
Ruang			
Nilai			
Prinsip Reka Bentuk	Kriteria	Ya	Tidak
Keseimbangan			
Pengulangan			
Kontras			
Kepelbagaian			
Kesatuan			
Keringkasan			
harmoni			
Pergerakan			
Penekanan			

B/Teks m/s 38 & KBAT

2.1.10 Menjana Idea Untuk Penghasilan Reka Bentuk Produk Yang Lebih Efisien

- i. Terangkan **KEPENTINGAN** melakukan penambahbaikan pada setiap model @ produk yang dihasilkan.

- ii. Senaraikan **ASPEK** yang perlu diberi perhatian sewaktu membuat penambahbaikan produk agar lebih kreatif.

- iii. Rajah yang berikut menunjukkan antara produk yang digunakan secara konvensional. Jana idea yang lebih kreatif dan **buat lakaran** reka bentuk yang lebih efisien.

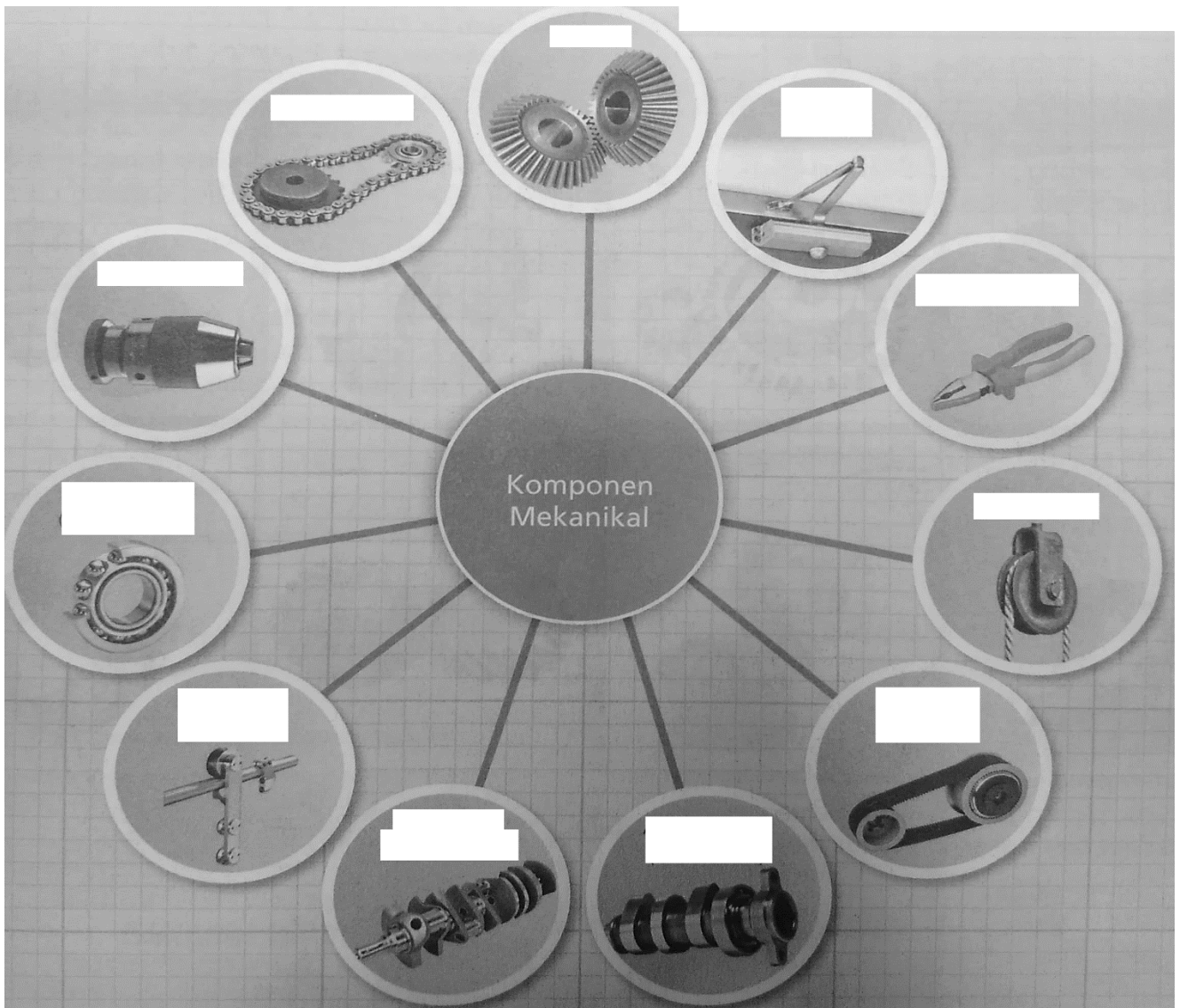
2.2.1 Mengenal Pasti Komponen Mekanikal

- i. Nyatakan **MAKSUD @ DEFINISI** sistem mekanikal.

- ii. Nyatakan **MAKSUD @ DEFINISI** sistem mekanikal yang paling ringkas.

Apakah **TUJUAN** pergerakan mekanikal.

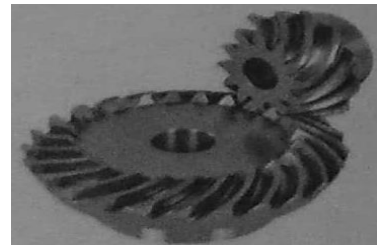
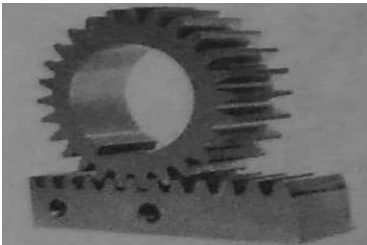
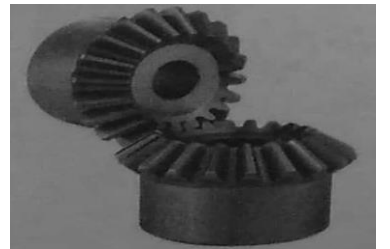
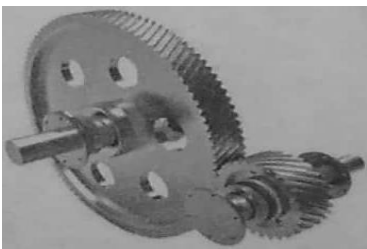
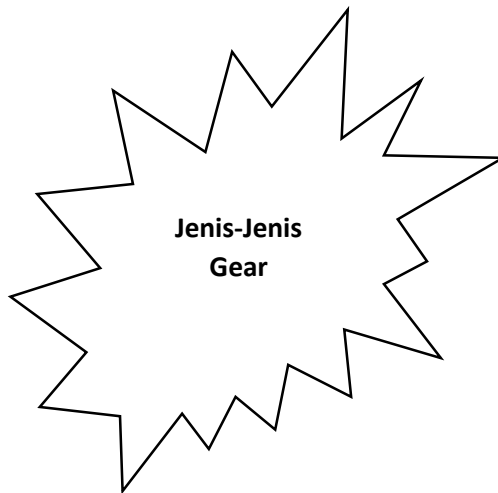
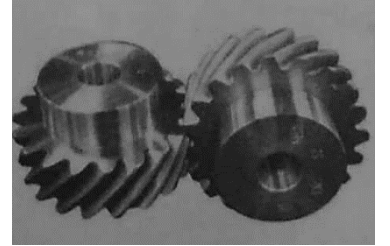
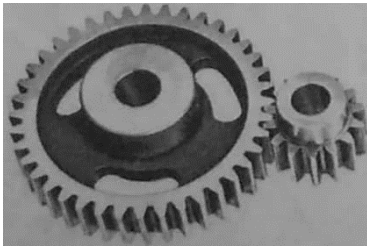
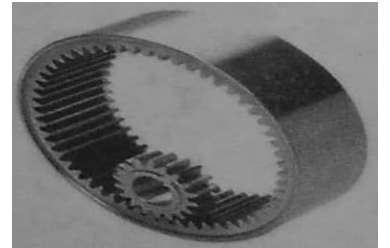
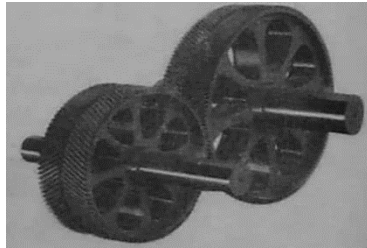
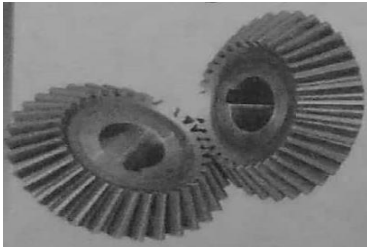
- iii. Apakah **TUJUAN** pergerakan mekanikal.



A. Gear

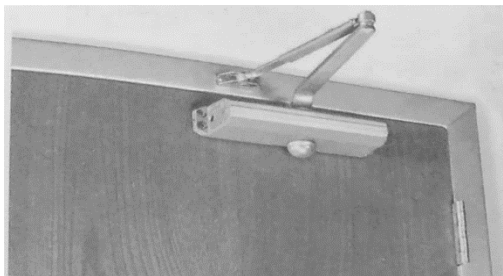
i. Nyatakan **KEGUNAAN** gear.

ii. Nyatakan **BAGAIMANAKAH** cara gear berfungsi.



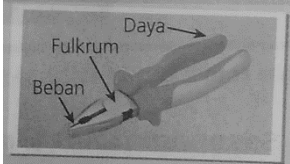
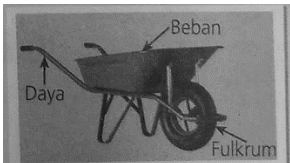
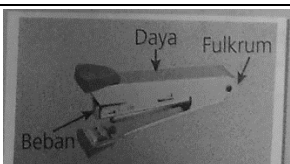
B. Pautan (*Linkage*)

- i. Nyatakan **KEGUNAAN** pautan (*linkage*).

	
Info Keselamatan	

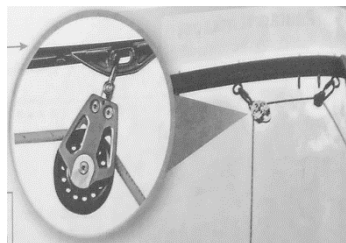
C. Tuil @ Tuas (*Lever*)

- i. Apakah yang **DIMAKSUDKAN** dengan sistem tuil @ tuas (*lever*).

Teori Yang Berkaitan Dengan Tuas & Antara Alatan Yang Menggunakan Tuil & Tuas		
	➔	
	➔	
	➔	

D. Takal (*Pully*)

- i. Apakah yang **DIMAKSUDKAN** dengan takal (*pully*).



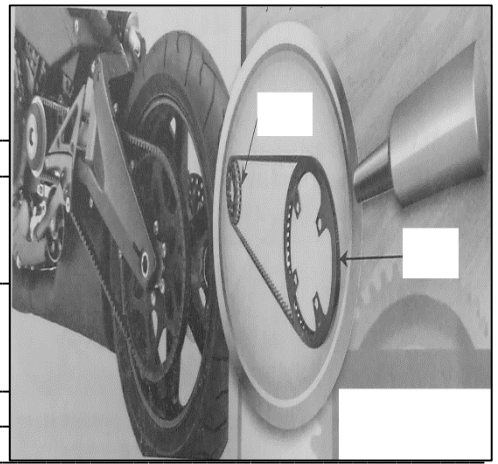
B/Teks m/s 45-46

E. Tali Sawat (*Belting*)

- i. Nyatakan **KEGUNAAN** tali sawat (*belting*).

- ii. Nyatakan industri yang banyak menggunakan tali sawat (*belting*).

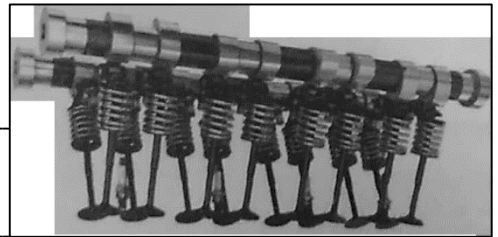
- iii. Apakah bahan asas yang digunakan untuk menghasilkan tali sawat.



F. Aci Sesendol (*Cam Shaft*)

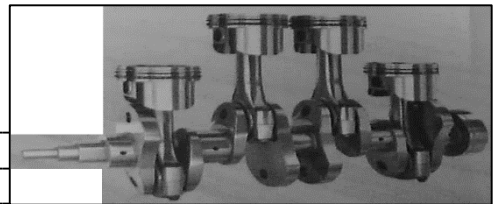
- i. Nyatakan **KEGUNAAN** aci sesendol (*cam shaft*).

- ii. Nyatakan industri yang banyak menggunakan aci sesendol (*cam shaft*).



G. Aci Engkol (*Crank Shaft*)

- i. Nyatakan **KEGUNAAN** aci engkol (*crank shaft*).

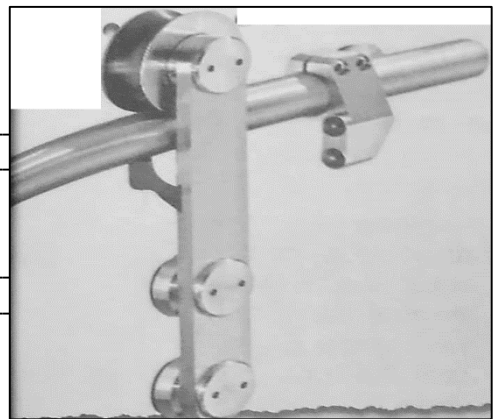


H. Gelongsor (*Slider*)

- i. Nyatakan **KEGUNAAN** gelongsor (*slider*).

- ii. Nyatakan industri yang banyak menggunakan gelongsor (*slider*).

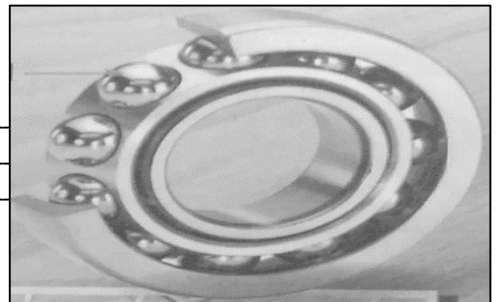
- iii. Bagaimanakah beban pada gelongsor digerakkan.



I. Galas Bebola (*Ball Bearing*)

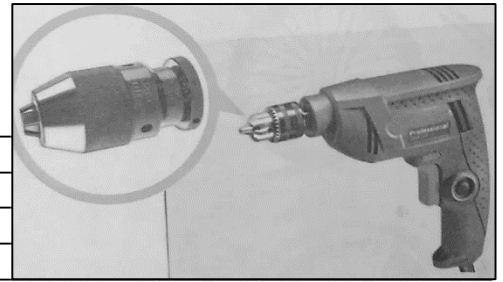
- i. Nyatakan **KEGUNAAN** galas bebola (*ball bearing*).

- ii. Nyatakan bahagian yang banyak menggunakan galas bebola.



J. Bindu (*Chuck*)

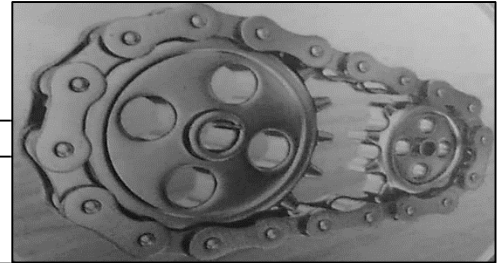
- i. Nyatakan **KEGUNAAN** bindu (*chuck*).



K. Rantai (*Chain*)

- i. Nyatakan **KEGUNAAN** rantai (*chain*).

- ii. Nyatakan alatan yang banyak menggunakan komponen ini.



2.2.2 Bagaimana Sistem Mekanikal Berfungsi Pada Produk Yang Dipilih

- i. Nyatakan **MAKSUD** sistem mekanikal dalam konteks berfungsi pada produk yang dipilih.

- ii. Nyatakan komponen dan fungsi komponen tersendiri yang terdapat pada sebuah basikal.



B/Teks m/s 48

2.2.3 Menghasilkan Lakaran 3D Reka Bentuk Gajet Yang Menggunakan Komponen Sistem Mekanikal Yang Dipilih

- i. Bilakah lakaran perkembangan idea boleh dihasilkan.

- ii. Apakah aspek yang perlu diambil kira semasa menghasilkan lakaran perkembangan idea.

- iii. Berdasarkan jawapan di **2.2.3(ii)**, apakah **KEPENTINGAN** aspek tersebut semasa menghasilkan lakaran perkembangan idea.

- iv. Apakah **MAKLUMAT** yang perlu dilabelkan pada lakaran reka bentuk akhir sesebuah gajet @ produk.

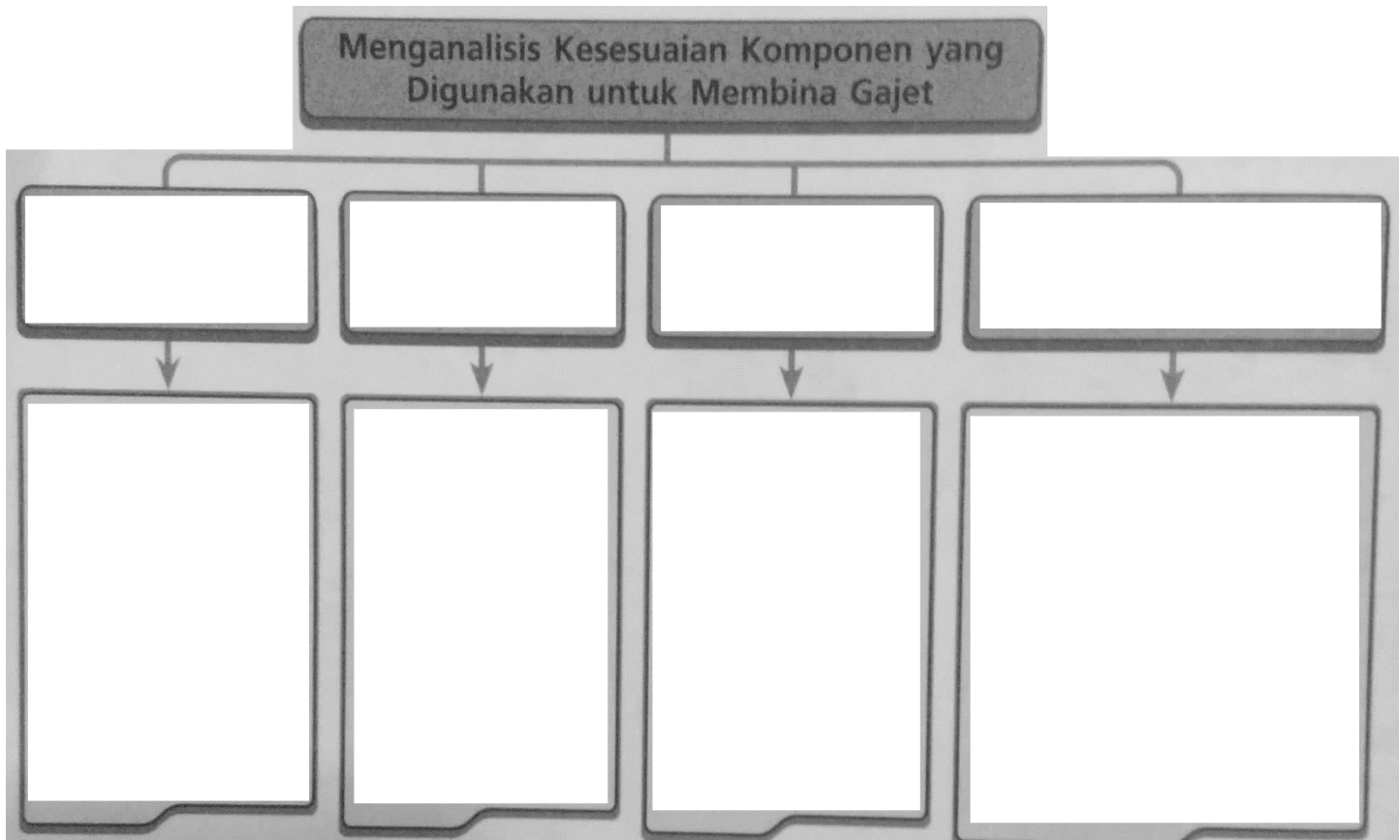
- v. Hasilkan lakaran 3D reka bentuk gajet **SPINNER** dan kenal pasti idea inovasi yang akan dilakukan pada gajet **SPINNER** tersebut.

Idea 1	Idea 2
Idea 3 (Lakaran Reka Bentuk Akhir)	

2.2.4 Menganalisis Kesesuaian Komponen Yang Digunakan Untuk Membina Gajet

- Apakah proses yang perlu dilakukan selepas lakaran akhir gajet dihasilkan.

- Nyatakan aspek dan jelaskan kepentingan aspek tersebut semasa membuat analisis komponen yang digunakan untuk membina gajet pada rajah di bawah.



B/Teks m/s 50

2.2.5 Membuat Rumusan Kekuatan & Kelemahan Komponen Sistem Mekanikal Yang Dipilih Untuk Membina Gajet

- Apakah proses yang perlu dilakukan oleh pereka bentuk sebaik sahaja selesai membuat analisis kesesuaian komponen yang digunakan untuk membina gajet.

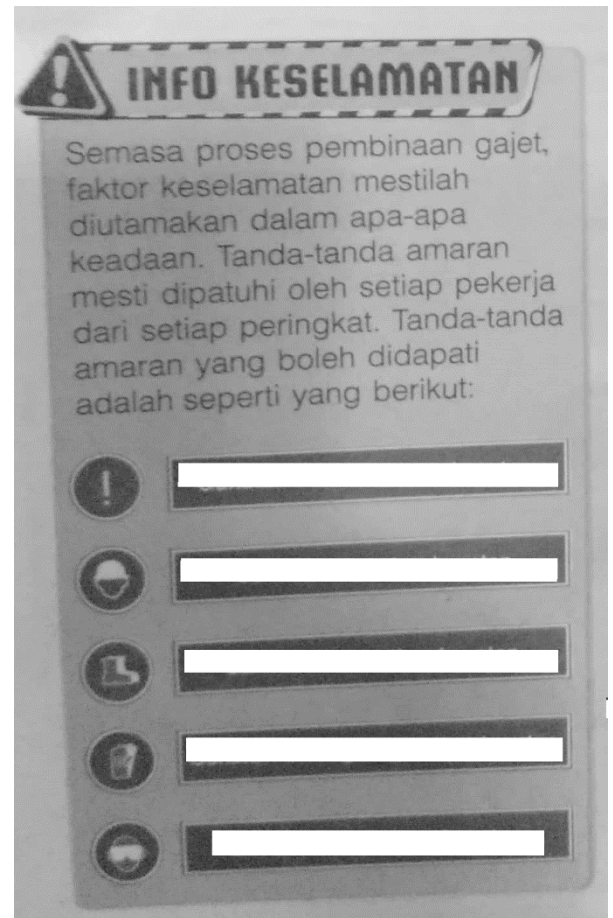
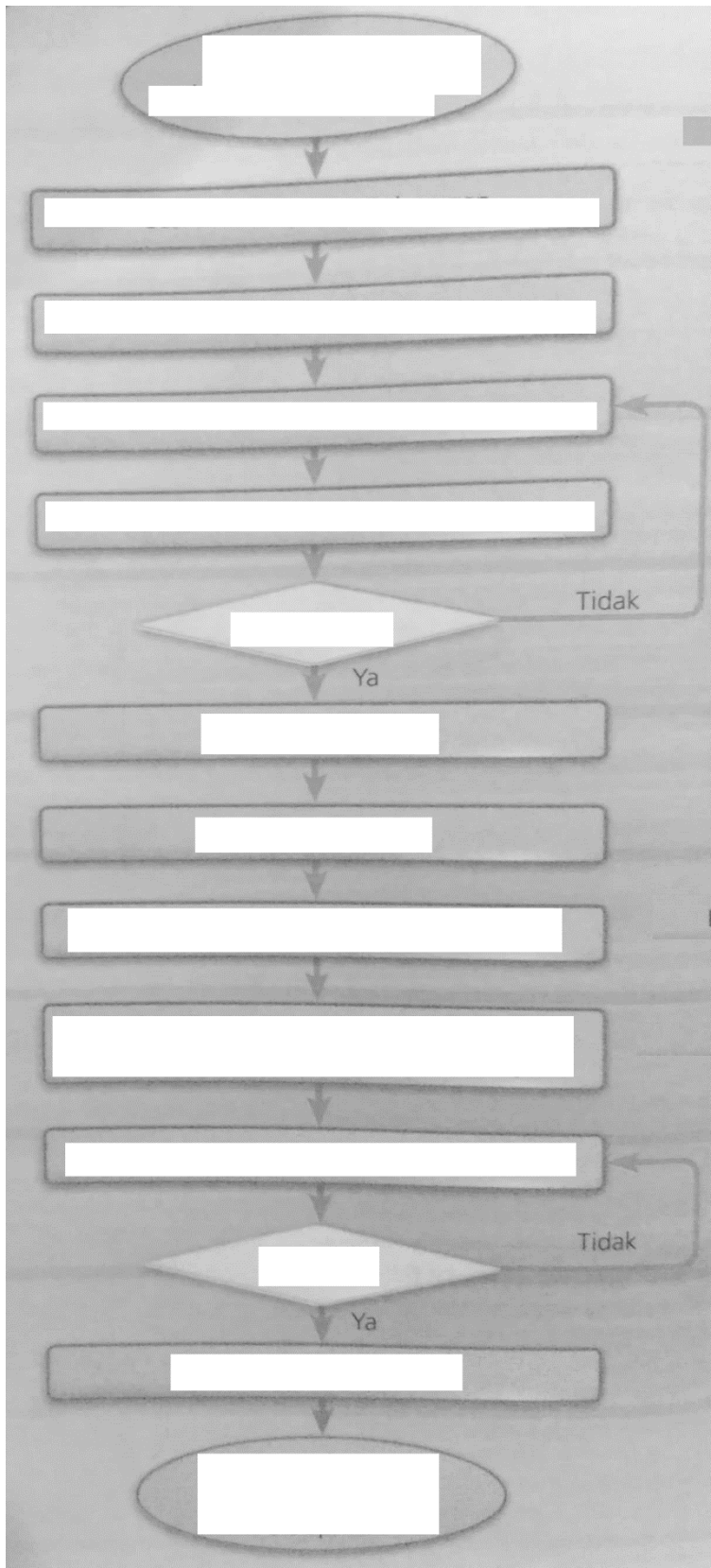
- Berdasarkan jawapan di **2.2.3(v)**, buat perbandingan kekuatan dan kelemahan sistem mekanikal yang dipilih berdasarkan komponen yang telah dinyatakan.

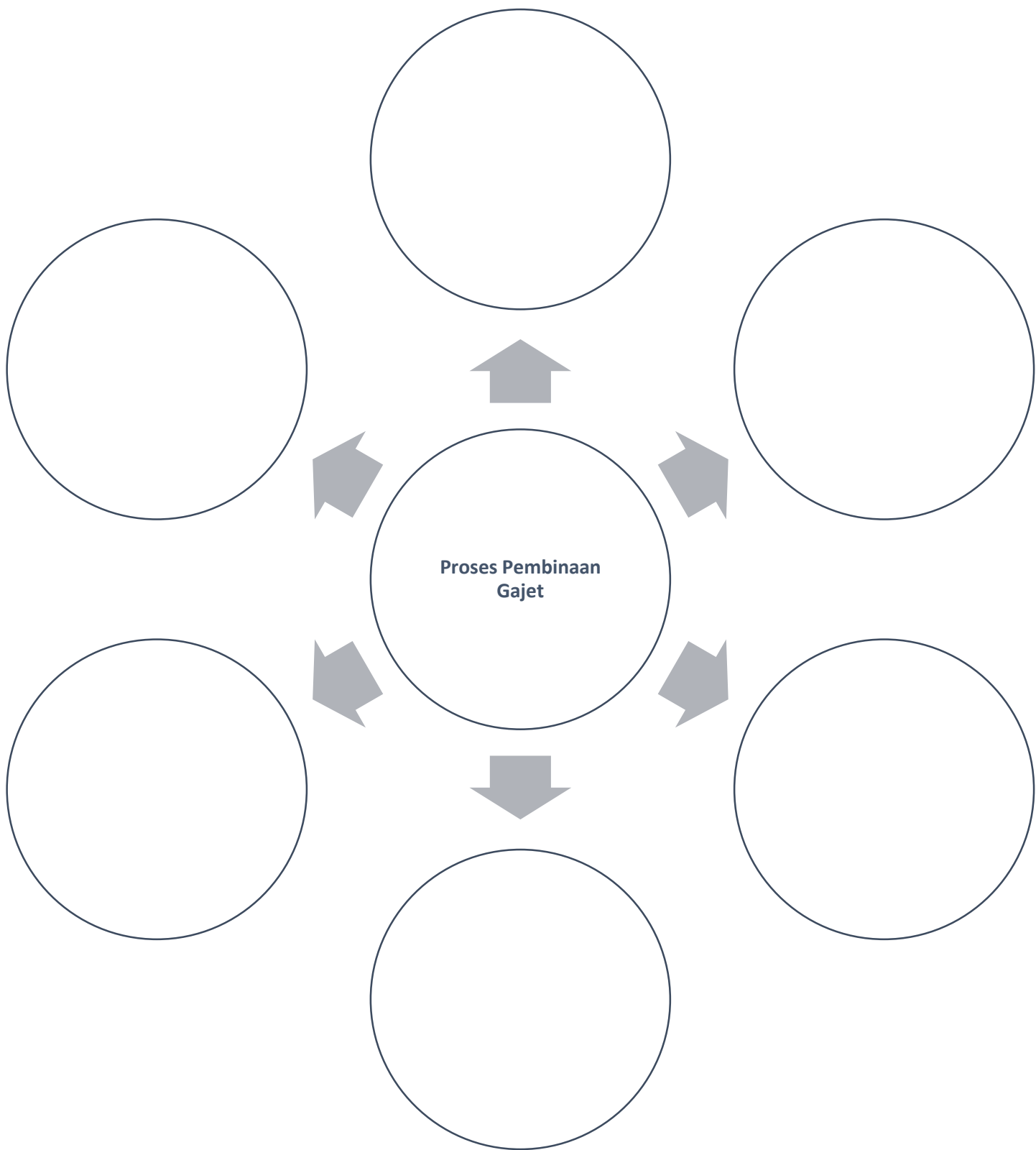
Komponen	Sistem Mekanikal	Kekuatan	Kelemahan
Badan spinner			
Pengunci badan spinner			

B/Teks m/s 51 & KBAT

2.2.6 Membina Gajet Mekanikal Berfungsi

- i. Isi ruangan carta alir proses pembinaan gajet mekanikal berfungsi di bawah dengan mengambil contoh **SPINNER** sebagai contoh gajet.





Enam Langkah @ Proses Pembinaan Gajet Mengikut Urutan

Proses Pembinaan Gajet	Ringkasan Huraian
1. Membuat lakaran ceraian sistem & komponen	i. Apakah KEPENTINGAN proses ini dijalankan. _____ _____ _____ _____ ii. Dalam dunia industri sebenar, apakah yang akan dilakukan pada lakaran yang telah dihasilkan oleh pereka bentuk sebelum dihantar ke bahagian pengeluaran. _____ _____ _____ _____ _____
2. Menyediakan komponen-komponen pembinaan	i. Apakah perkara yang perlu diambil kira semasa menyediakan komponen-komponen pembinaan. _____ _____ ii. Apakah TUJUAN penggunaan komponen perlulah dinyatakan dengan tepat dan jelas dalam proses pembinaan gajet? _____ _____ _____ _____ _____

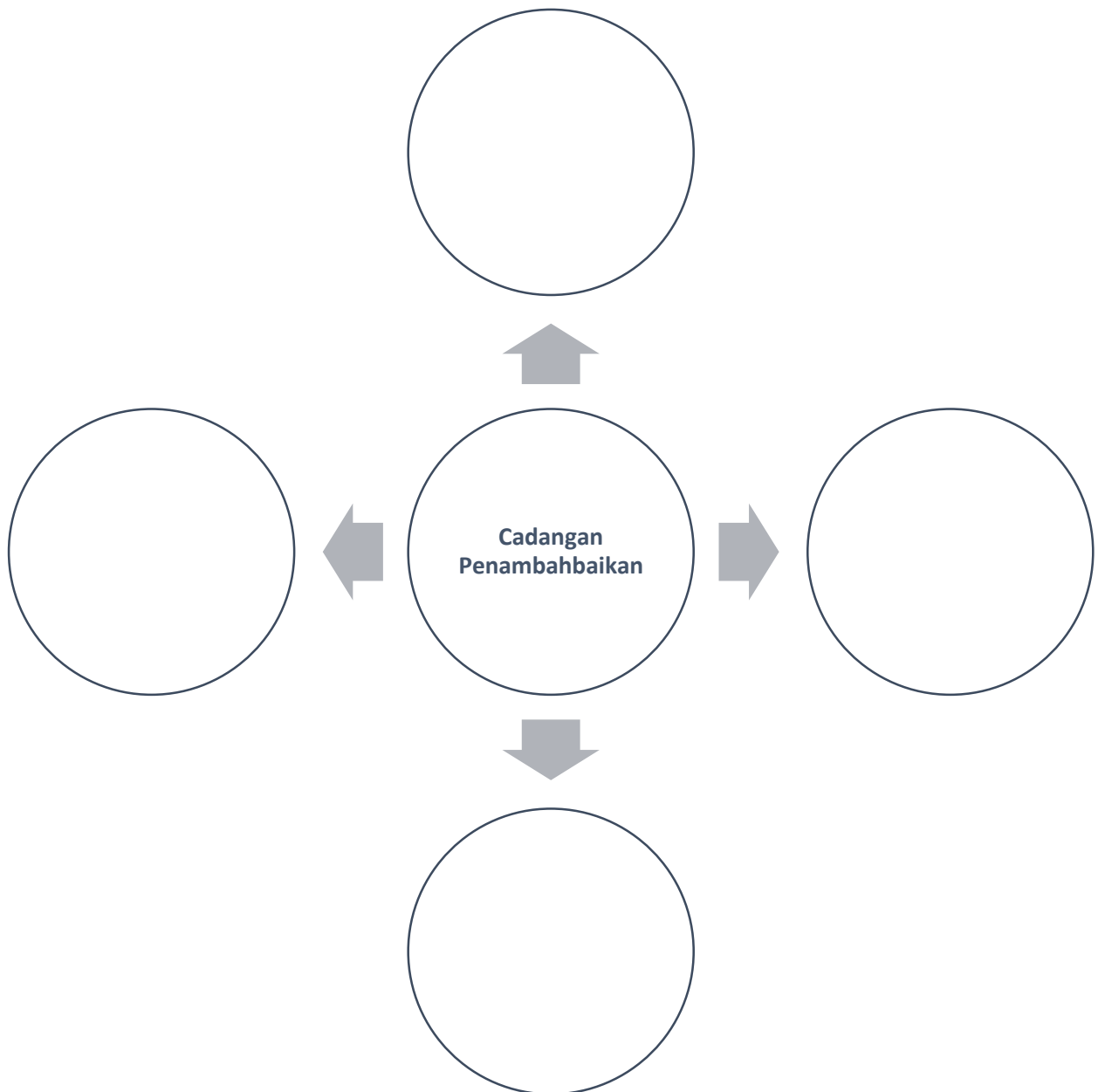
3. Penghasilan komponen	i. Apakah yang berlaku pada peringkat ini & kenapakah proses penghasilan komponen dianggap satu peringkat yang paling penting. ii. Nyatakan lima kaedah penghasilan @ pembuatan komponen.
4. Pemasangan komponen	i. Kenapakah kaedah pembuatan gajet MESTI BERSESUAIAN dengan bahan yang digunakan.

2.2.7 Cadangan Penambahbaikan Kepada Sistem Tersebut Oleh Murid

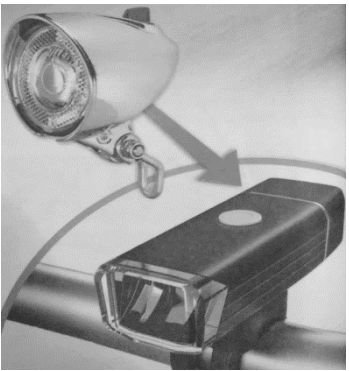
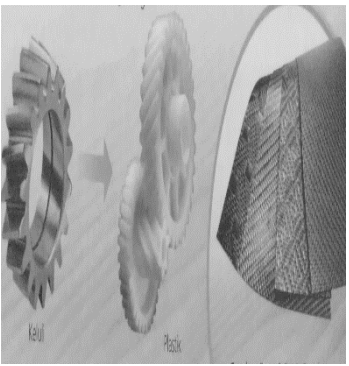
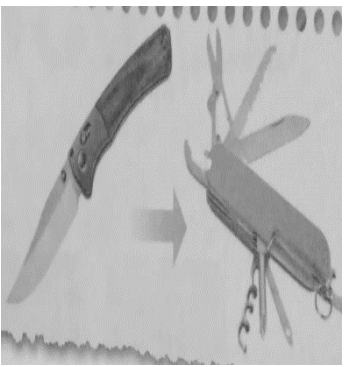
- i. Nyatakan **TUJUAN** penambahbaikan sistem dilakukan.

- ii. Nyatakan **KESAN** sekiranya berlaku kegagalan pada fungsi atau reka bentuk produk sekiranya tidak dilakukan penambahbaikan sistem.

- iii. Nyatakan empat cadangan penambahbaikan pada rajah di bawah.



Cadangan Penambahbaikan Kepada Sistem

Cadangan Penambahbaikan	Ringkasan Huraian
Rupa bentuk 	1. Nyatakan dua KEPENTINGAN mengapa faktor ini amat penting dan perlu diberi keutamaan. 2. Berikan contoh faktor ini berdasarkan jawapan di atas.
Bahan 	1. Mengapakah faktor bahan ini memainkan peranan penting dalam pembinaan gajet. 2. Apakah bahan lain yang boleh menggantikan bahan tradisional dalam pembinaan produk atau gajet dan nyatakan satu contoh.
Fungsi 	1. Nyatakan KEPENTINGAN faktor ini. 2. Berikan satu contoh faktor ini dalam pembinaan gajet.
Kemasan 	1. Nyatakan KEGUNAAN faktor ini selain daripada menambah daya tarikan produk. 2. Berikan satu contoh faktor ini dalam pembinaan gajet.

2.3.1 Elemen Sistem Elektrik Iaitu Sumber, Medium, Beban & Kawalan

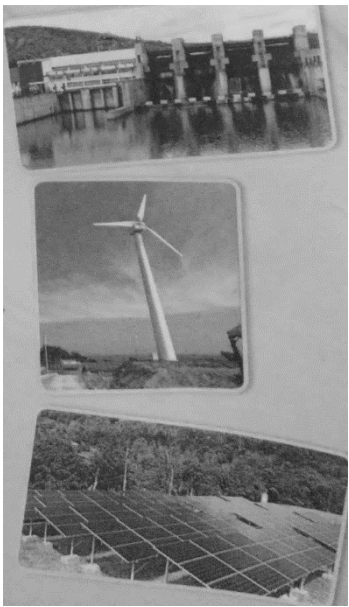
- i. Berikan empat **ELEMEN UTAMA** dalam sistem elektrik beserta dengan contoh.

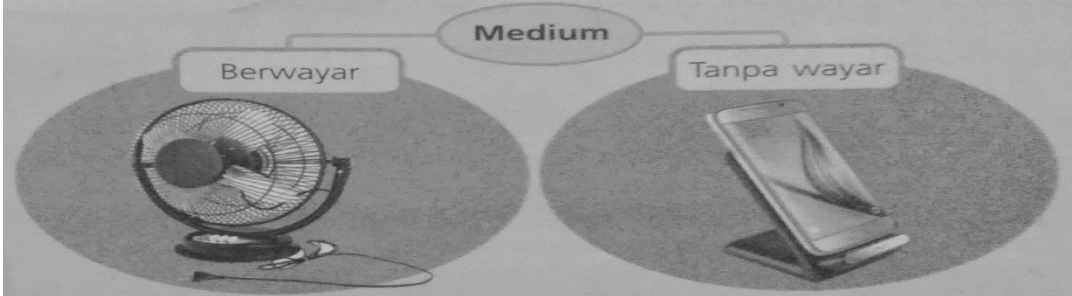
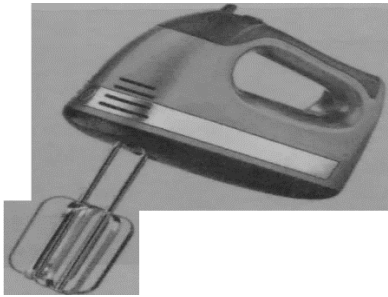
Elemen Utama	Contoh

- ii. Apakah **KELEBIHAN** menggunakan lampu pendarfluor dan LED.

B/Teks m/s 62-63

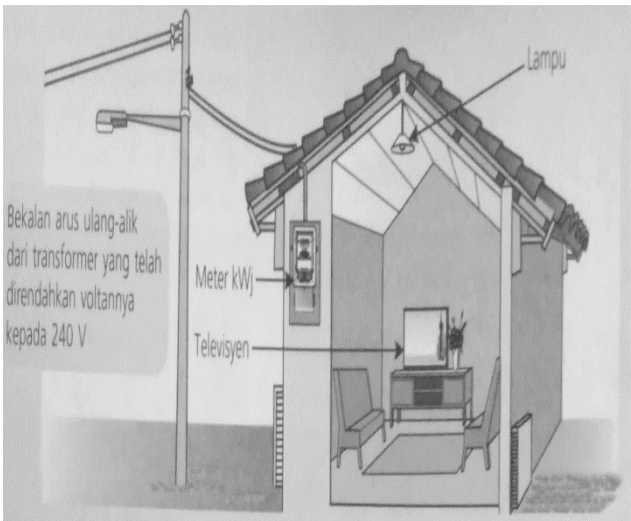
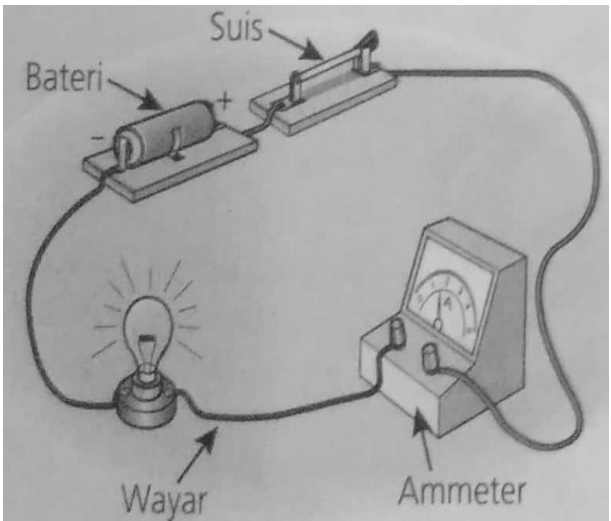
Empat Elemen Utama Dalam Sistem Elektrik

Elemen Utama	Ringkasan Huraian		
Sumber 	1. Nyatakan tiga PUNCA sumber tenaga elektrik dihasilkan. 2. Nyatakan dua JENIS sumber tenaga elektrik diperolehi. 3. Nyatakan PERBEZAAN antara dua sumber tenaga tersebut beserta dengan contoh.		
	Aspek	Sumber Tenaga Yang Boleh Diperbaharui	Sumber Tenaga Yang Tidak Boleh Diperbaharui
	Maksud		
	Contoh		
	4. Apakah sumber elektrik lain di Malaysia selain daripada sumber gas dan arang batu. 5. Apakah RASIONAL negara Malaysia membina empangan untuk mendapatkan sumber tenaga elektrik melalui stesen jana kuasa tenaga hidroelektrik.		

Medium	1. Apakah yang DIMAKSUDKAN dengan elemen medium ini. _____ 2. Nyatakan FUNGSI medium dalam sistem elektrik. _____ 3. Nyatakan dua JENIS elemen medium ini. _____ 
Beban	1. Nyatakan KEPENTINGAN elemen beban ini dalam sistem elektrik. _____ _____ _____ 2. Nyatakan hasil yang diperolehi melalui elemen baban ini. _____ _____ 
Kawalan	1. Apakah yang DIMAKSUDKAN dengan elemen kawalan dalam sistem elektrik. _____ _____ _____ 2. Bagaimanakah elemen kawalan elektrik ini dapat dilakukan. _____ 

Jenis-Jenis Arus

- i. Nyatakan perbezaan antara arus ulang-alik (AU) dengan arus terus (AT)

Aspek		
Maksud		
Perubahan arus		
Perubahan voltan		
Sumber arus		
Perubahan kesan magnet		

B/Teks m/s 64 & KBAT

- ii. Mengapakah kita dilarang menghampiri pencawang elektrik.

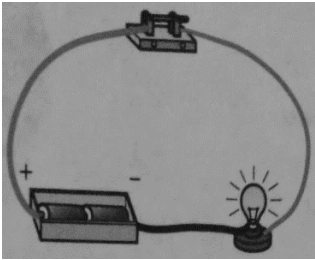
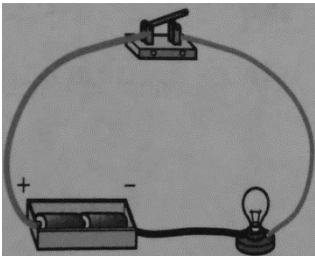
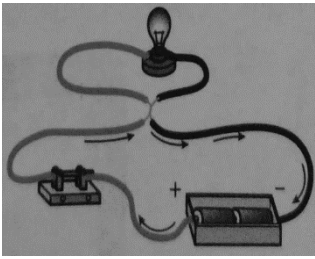
- iii. Nyatakan bekalan arus ulang-alik (AU) yang dihantar ke setiap tempat yang dinyatakan di bawah.

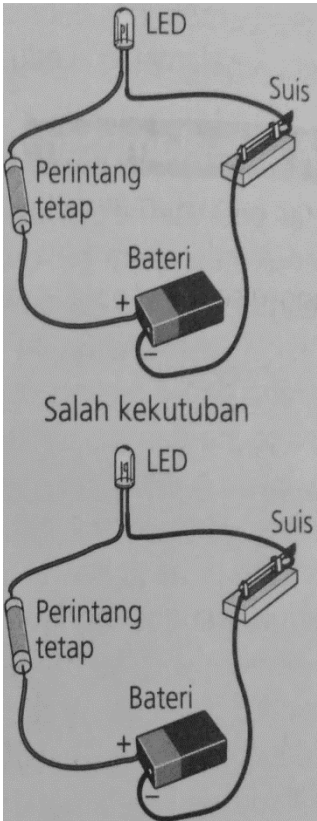
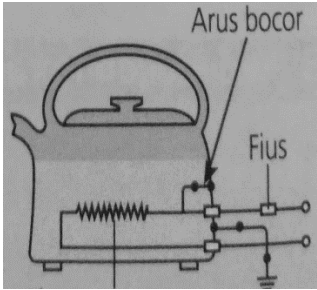
Kawasan perindustrian berat : _____
 Kawasan perindustrian ringan : _____
 Pejabat dan rumah : _____

B/Teks m/s 64

2.3.2 Menunjukkan Cara Reka Bentuk Litar Peralatan Elektrik

Aspek Dalam Reka Bentuk Litar Bagi Peralatan Elektrik	Huraian Ringkasan
	i. Apakah ciri yang perlu ada pada setiap litar peralatan elektrik. ii. Berdasarkan jawapan di atas, kenapakah ciri yang dinyatakan itu dianggap PENTING.
	i. Dalam reka bentuk litar bagi peralatan elektrik, apakah TUJUAN reka bentuk kedudukan peranti mesti diletakkan bersama-sama dengan litar elektrik. ii. Apakah TUJUAN susunan kedudukan peranti dalam litar mesti kelihatan kemas dan menarik.

Aspek Dalam Reka Bentuk Litar Bagi Peralatan Elektrik	Huraian Ringkasan	
	Jenis Litar	Maksud & Contoh
		Maksud: Contoh:
		Maksud: Contoh:
		Maksud: Contoh:
	Litar <i>bypass</i>	Maksud:
		Contoh:
		Kesan:

Jenis Litar	Maksud & Contoh
	Maksud: Kesan pada LED sekiranya sambungan salah kekutuban: Kesan pada LED sekiranya sambungan kekutuban betul:
	Maksud:

2.3.3 Membuat Pengiraan Parameter Elektrik Dalam Reka Bentuk Litar

- i. Nyatakan contoh parameter elektrik.

- ii. Nyatakan hubungan voltan dan arus elektrik dalam reka bentuk litar dan jelaskan maksud hubungan tersebut.

- iii. Nyatakan hubungan rintangan dan arus elektrik dalam reka bentuk litar dan jelaskan maksud hubungan tersebut.

- iv. Apakah hukum yang menerangkan hubungan semua parameter ini dan jelaskan maksud hukum tersebut.

- v. Lengkapkan formula di bawah bagi membuat pengiraan menggunakan Hukum Ohm.

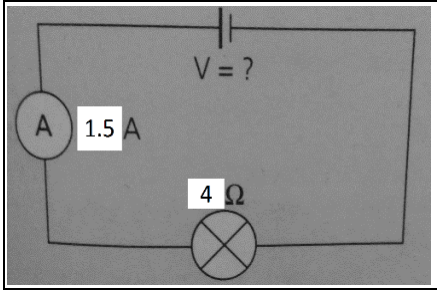
		Formula segitiga
 Untuk mencari nilai voltan (Volt) :		
 Untuk mencari nilai arus (Ampere) :		
 Untuk mencari nilai rintangan (Ohm) :		
 Untuk rumus bagi kuasa (Watt) :		

- vi. Lengkapkan formula di bawah untuk mengira **rintangan**, **arus** dan **voltan** dalam **litar siri** dan **litar selari**.

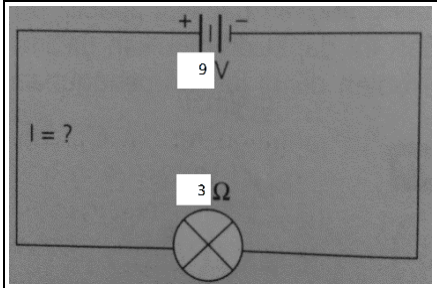
Ciri	Litar Siri	Litar Selari
Rintangan		
Arus		
Voltan		

B/Teks m/s 67-68 & KBAT

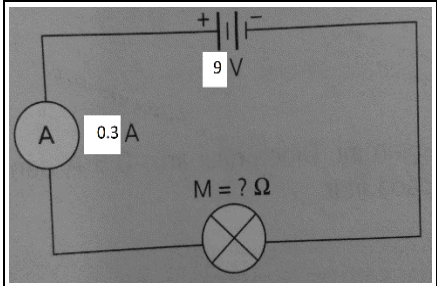
vii. Kira nilai voltan dan kuasa pada litar.

	Nilai Voltan	Nilai Kuasa
---	---------------------	--------------------

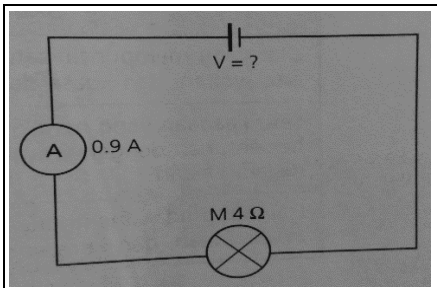
viii. Kira nilai arus dan kuasa bagi litar tersebut.

	Nilai Arus	Nilai Kuasa
---	-------------------	--------------------

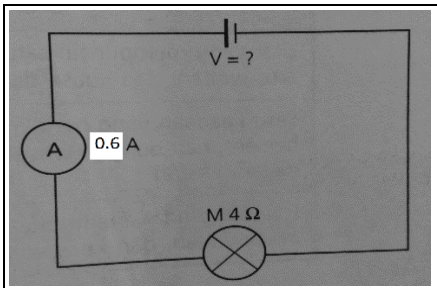
ix. Kira nilai rintangan dan kuasa bagi litar tersebut.

	Nilai Rintangan	Nilai Kuasa
--	------------------------	--------------------

x. Kira nilai voltan dan kuasa dalam litar tersebut.

	Nilai Voltan	Nilai Kuasa
---	---------------------	--------------------

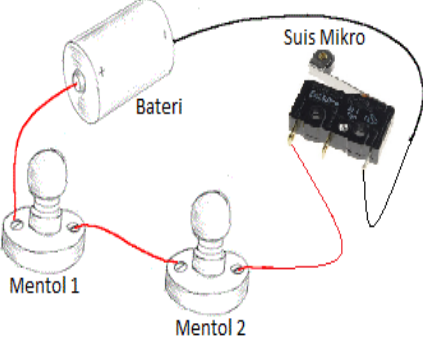
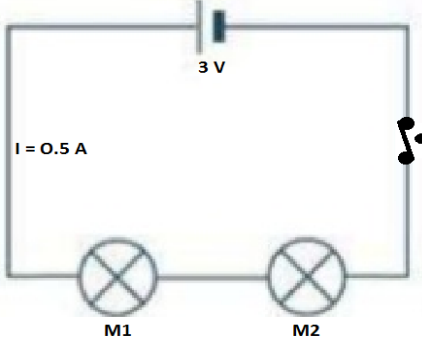
xi. Kira nilai voltan dan kuasa dalam litar tersebut.

	Nilai Voltan	Nilai Kuasa
---	---------------------	--------------------

B/Teks m/s 67-68 & KBAT

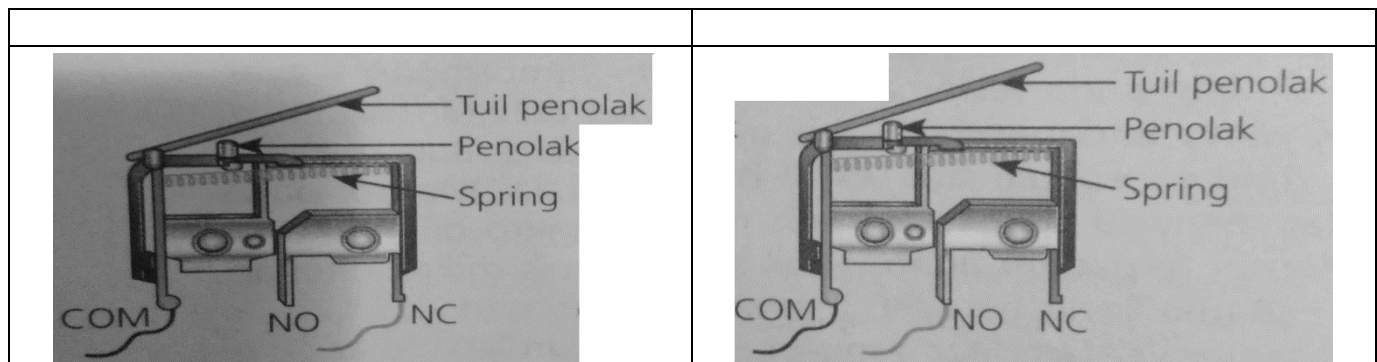
2.3.4 Menghasilkan Lakaran Reka Bentuk Litar Elektrik Yang Akan Dibuat

- Mengapakah lakaran reka bentuk litar elektrik perlu dibina terlebih dahulu sebelum membuat litar skematik.
- Berdasarkan contoh litar elektrik dan litar skematik litar di bawah, kirakan pengiraan parameter rintangan itu.

		Pengiraan Parameter Rintangan
Contoh Lakaran Litar Elektrik Lampu	Contoh Lakaran Litar Skematik Bagi Litar Siri	1 A = _____ 0.45 mA = _____

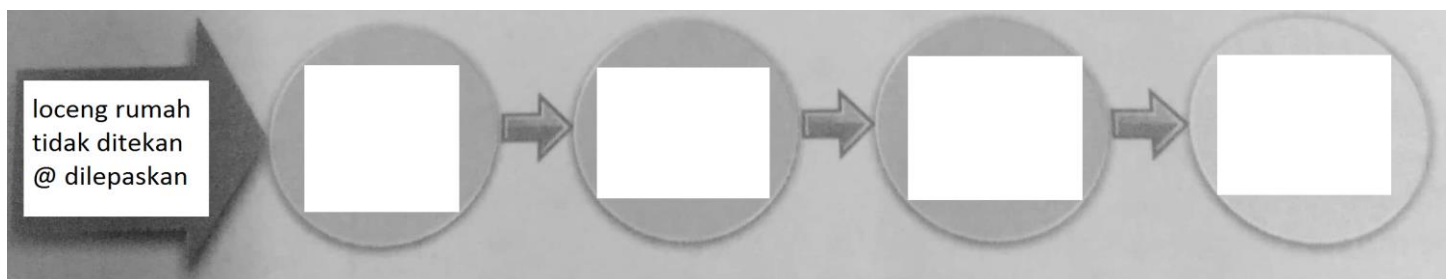
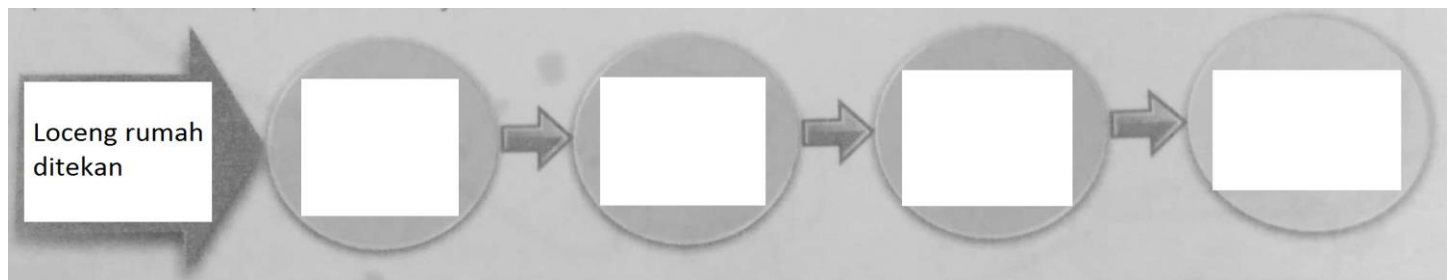
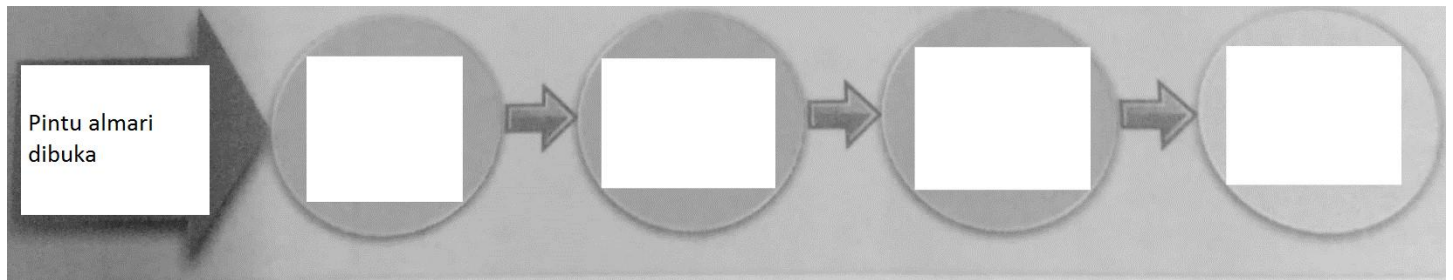
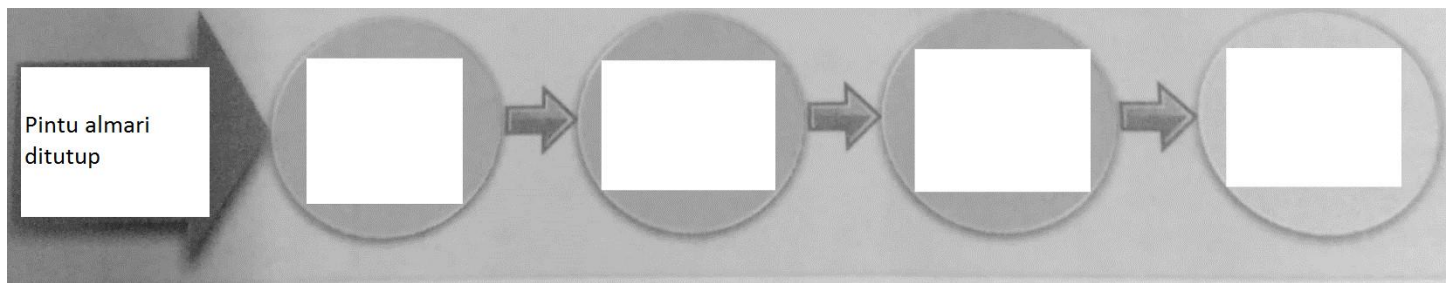
B/Teks m/s 69-70 & KBAT

- Bagaimana suis mikro berfungsi.
- Ada berapa tamatan pada suis mikro dan nyatakan setiap tamatan tersebut.
- Untuk membolehkan suis mikro berfungsi sebagai **suis tekan buka**, tamatan manakah yang akan disambungkan.
- Untuk membolehkan suis mikro berfungsi sebagai **suis tekan tutup** tamatan manakah yang akan disambungkan.
- Berdasarkan gambarajah suis mikro di bawah, tentukan yang mana satu akan menjadi **suis tekan buka & suis tekan tutup**.



B/Teks m/s 72

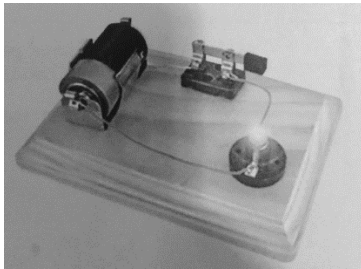
viii. Berdasarkan situasi di bawah, terangkan bagaimana suis mikro berfungsi.



B/Teks m/s 70 & KBAT

2.3.5 Menganalisis Elemen Sistem Elektrik Pada Gajet Yang Akan Dihasilkan

- i. Berdasarkan sebuah litar elektrik yang lengkap di bawah, nyatakan empat elemen utama yang terlibat beserta contoh pada jadual analisis elemen sistem elektrik tersebut.



- ii. Berpandukan rajah di bawah dan jawapan di **2.3.4(ii)**, buat satu analisis berkaitan elemen sistem elektrik pada gajet yang akan dihasilkan itu dalam jadual analisis elemen elektrik dalam gajet litar di bawah.

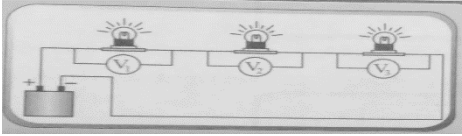
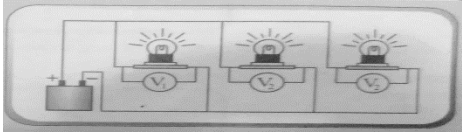
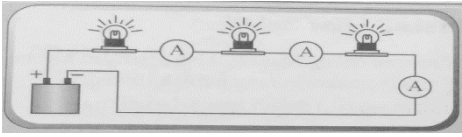
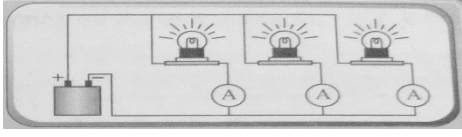
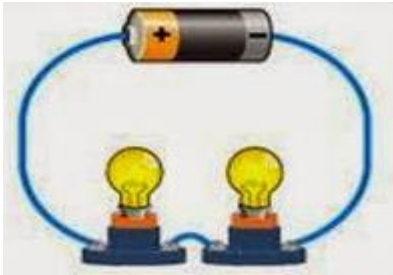
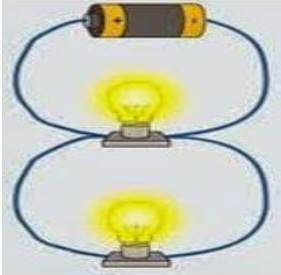
		Pengiraan Parameter Rintangan
Contoh Lakaran Litar Elektrik Lampu	Contoh Lakaran Litar Skematik Bagi Litar Siri	1 A = _____ 0.45 mA = _____

Bil.	Elemen Elektrik	Kuantiti	Nilai Parameter	Contoh Komponen Elektrik	Sambungan
1					
2					
3					
4					

- iii. Apakah **TUJUAN** analisis elemen sistem elektrik dilakukan.

B/Teks m/s 71-73 & KBAT

Perbezaan Antara Litar Siri Dan Litar Selari

Aspek Perbezaan	Litar Siri	Litar Selari
Maksud		
Apabila salah satu mentol terbakar		
Jika ditambah satu mentol dalam litar		
Jumlah voltan (V_j)		
Jumlah Arus (I_j)		
Jumlah Rintangan (R_j)		
Lukisan Skematik		
Lukisan Bergambar		

B/Teks m/s 68, 77 & KBAT

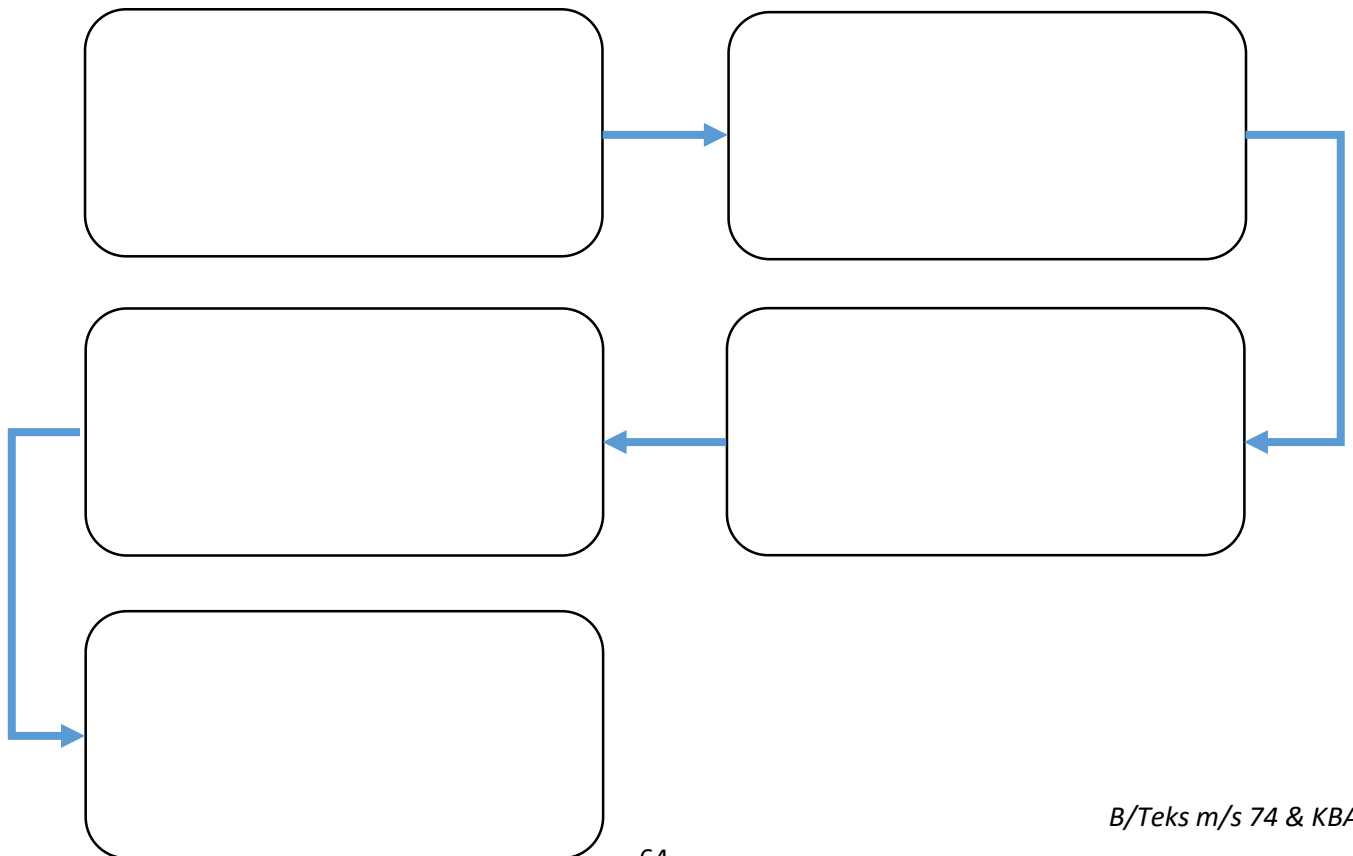
2.3.6 Membina Gajet Elektrik Berfungsi

- i. Mengapakah lakaran reka bentuk litar perlu diterjemahkan kepada litar bergambar apabila membina gajet elektrik berfungsi

- ii. Berdasarkan soalan dan jawapan di **2.3.5(ii)**, terjemahkan lakaran tersebut kepada litar bergambar untuk membina gajet elektrik berfungsi yang akan dipasang di dalam almari pakaian.

Litar Bergambar Gajet Elektrik	Kedudukan Gajet Elektrik Dalam Almari Pakaian

- iii. Berdasarkan jawapan di **2.3.6(ii)**, nyatakan langkah-langkah pembinaan gajet litar elektrik.



2.3.7 Membuat Pengujian Dan Penilaian Kefungsian Gajet

- i. Mengapakah pengujian perlu dilakukan terhadap kefungsian gajet.

- ii. Bilakah penilaian kefungsian gajet dilakukan dan apakah aspek yang dinilai dalam kefungsian gajet.

- iii. Berdasarkan jawapan di **2.3.6(ii)**, lengkapkan jadual penilaian reka bentuk gajet litar elektrik lampu almari pakaian di bawah.

Bil.	Aspek Yang Dinilai	Berfungsi @ Tidak Berfungsi	Catatan
1			
2			
3			
4			
5			

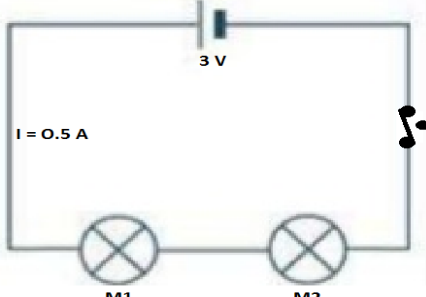
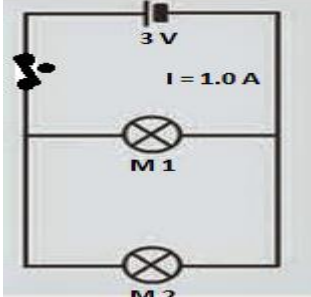
- iv. Apakah yang akan berlaku kepada mentol dalam reka bentuk gajet litar elektrik lampu almari pakaian sekiranya dua lagi mentol ditambah.

- v. Sekiranya reka bentuk gajet litar elektrik lampu almari pakaian ini ditukar kepada penyambungan secara litar selari, nyatakan **KELEBIHAN** yang akan diperolehi.

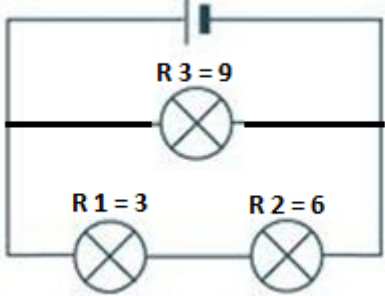
2.3.8 Mencadang Penambahbaikan Ke Atas Reka Bentuk Gajet Yang Telah Dibina

- i. Berdasarkan jawapan 2.3.7(iv), apakah cadangan untuk penambahbaikan pada gajet litar elektrik lampu almari pakaian dan jelaskan kenapa.

- ii. Lengkapkan perbandingan uji kaji gajet litar elektrik lampu almari pakaian dalam jadual banding beza di bawah dari segi nilai jumlah rintangan dan juga kecerahan mentol.

Sebelum Penambahbaikan (Litar Siri)	Selepas Penambahbaikan (Litar Selari)
	
Pengiraan Jumlah Rintangan	Pengiraan Jumlah Rintangan
Kecerahan Mentol	Kecerahan Mentol

- iii. Kirakan nilai jumlah rintangan sekiranya gajet litar elektrik lampu almari pakaian ditukar kepada penyambungan secara litar siri selari.

	Pengiraan Jumlah Rintangan
---	----------------------------