




PECUTAN AKHIR
SAINS SPM

SOALAN ESEI NO 11 (MENGEKSPERIMEN)



SO - JA
SOALAN & JAWAPAN

PERCUBAAN NEGERI
2022

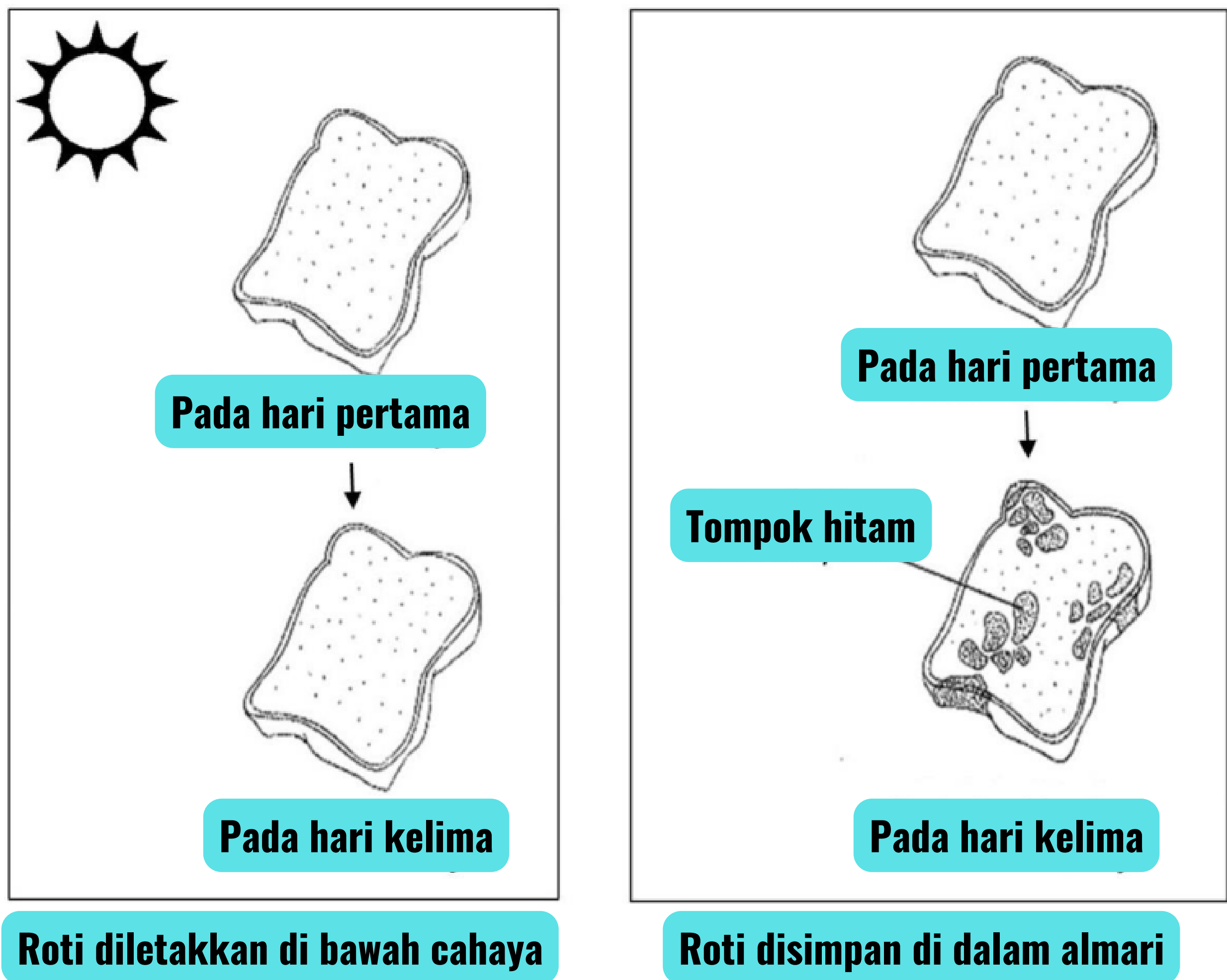
CIKGU SYAHIDA OMAR

SMA Saadah Al Diniah Al Islamiah
S A B K Negeri Kedah



PERCUBAAN PERLIS

Danial dalam keadaan tergesa-gesa keluar untuk pergi bercuti bersama dengan keluarganya. Dia tidak sempat bersarapan dan meninggalkan roti yang disediakan ibunya di atas meja. Setelah pulang daripada bercuti selama lima hari, dia mendapati keadaan roti yang ditinggalkannya dan roti yang disimpan oleh ibu di dalam almari adalah seperti ditunjukkan dalam Rajah 11.



Rajah 11

Berdasarkan situasi dalam Rajah 11, anda diminta menghuraikan satu eksperimen untuk mengkaji kesan cahaya terhadap pertumbuhan mikroorganisma. Huraian anda harus mengandungi kriteria berikut:

(a) Tujuan eksperimen

Mengkaji kesan cahaya terhadap pertumbuhan mikroorganisma. 1m



(b) Hipotesis

Bakteria membiak aktif dalam keadaan gelap @ Bakteria menjadi tidak aktif dalam cahaya terang ✓ 1m

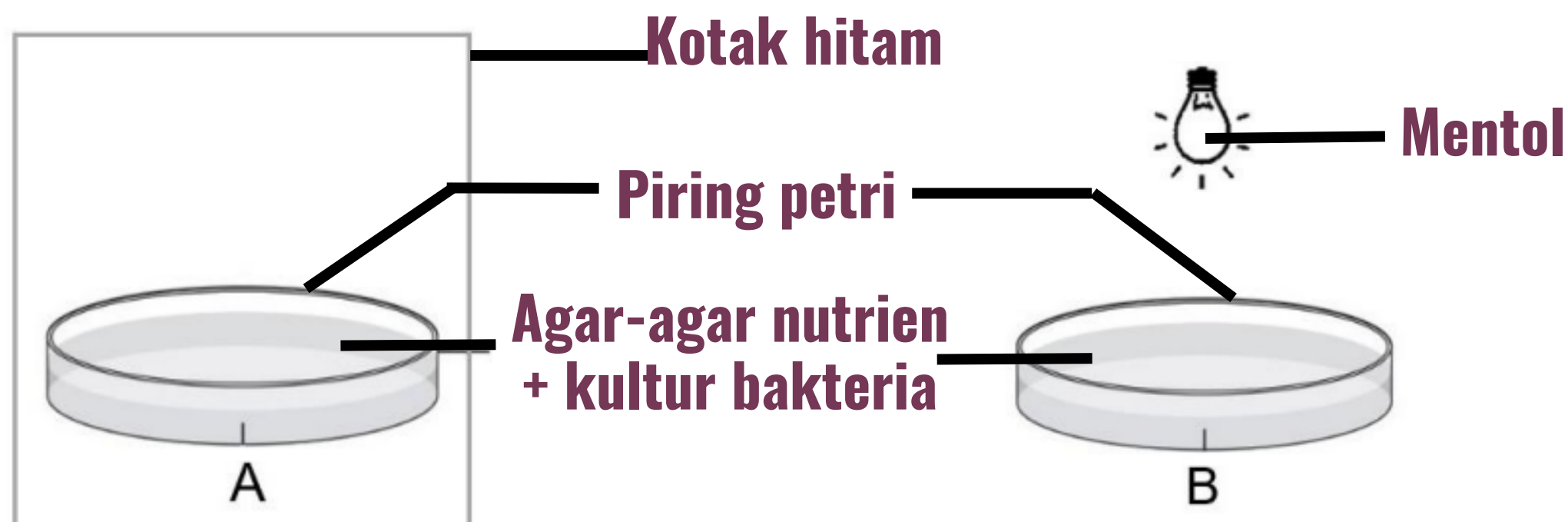
(c) Radas dan bahan

Agar-agar nutrien, kultur bakteria, piring petri, kotak hitam dan mentol. ✓✓ 2m

Nota :

- 4 -5 bahan dan radas – 2 markah
- 2-3 bahan dan radas – 1 markah

(d) Prosedur



1. Masukkan agar-agar nutrien dan kultur bakteria ke dalam kedua-dua piring petri A dan B. ✓ 1m
2. Letakkan piring petri A di dalam kotak hitam manakala piring petri B di bawah cahaya mentol. ✓ 1m
3. Biarkan kedua-dua piring petri selama 3 hari ✓ 1m
4. Perhati dan rekodkan bilangan koloni bakteria. ✓ 1m

(e) Penjadualan data

| Kehadiran cahaya | Bilangan koloni bakteria |
|------------------|--------------------------|
| Ada | |
| Tiada | |

(f) Langkah berjaga-jaga ✓ 1m

Basuh tangan dengan air dan sabun sebelum dan selepas menjalankan eksperimen @ Pakai sarung tangan semasa menjalankan eksperimen @ Sterilkan semua bahan buangan terlebih dahulu sebelum dibuang @ Rendam semua radas yang digunakan dalam disinfektan selepas menjalankan eksperimen. ✓ 1m

Nota : Pilih mana-mana 1 langkah.

PERCUBAAN KEDAH

Kaji situasi berikut.

Sudah tiga hari Amin demam panas dan masih tidak sembuh walaupun telah mengambil ubat. Doktor mengesahkan bahawa Amin mengalami keradangan tonsil dan merawatnya dengan sejenis antibiotik. Selepas seminggu, Amin sembuh sepenuhnya.

Berdasarkan situasi di atas, anda diminta menjalankan satu penyiasatan dengan menggunakan **larutan kultur bakteria, agar-agar nutrien steril, ceper kertas turas berkepekatan 10 unit penisilin, ceper kertas turas berkepekatan 30 unit penisilin dan dua piring petri dengan penutup**. Tulis satu laporan eksperimen yang mengandungi:

(a) Tujuan

Mengkaji kesan kepekatan antibiotik terhadap pertumbuhan bakteria 1m ✓

((b) Hipotesis

Semakin bertambah kepekatan antibiotik, semakin berkurang pertumbuhan bakteria @ Semakin bertambah kepekatan antibiotik semakin bertambah luas kawasan jernih. 1m ✓

(c) (i) Pemboleh ubah dimalarkan dan cara mengawalnya

Pemboleh ubah dimalarkan : Jenis bakteria 1m ✓

Cara Mengawal : Menggunakan jenis bakteria yang sama 1m ✓

(i) Pemboleh ubah dimanipulasi dan cara mengawalnya

Pemboleh ubah dimanipulasi : Kepekatan antibiotik 1m ✓

Cara Mengawal : Menggunakan kepekatan antibiotik yang berbeza @ Menggunakan penisilin berkepekatan 10 unit dan 30 unit 1m ✓

(d) Lukis susunan radas dan bahan yang berlabel.



Nota :

- Lukis lengkap - 1 markah
- Label lengkap - 1 markah

(e) Dua langkah berjaga-jaga untuk memastikan penyiasatan yang adil

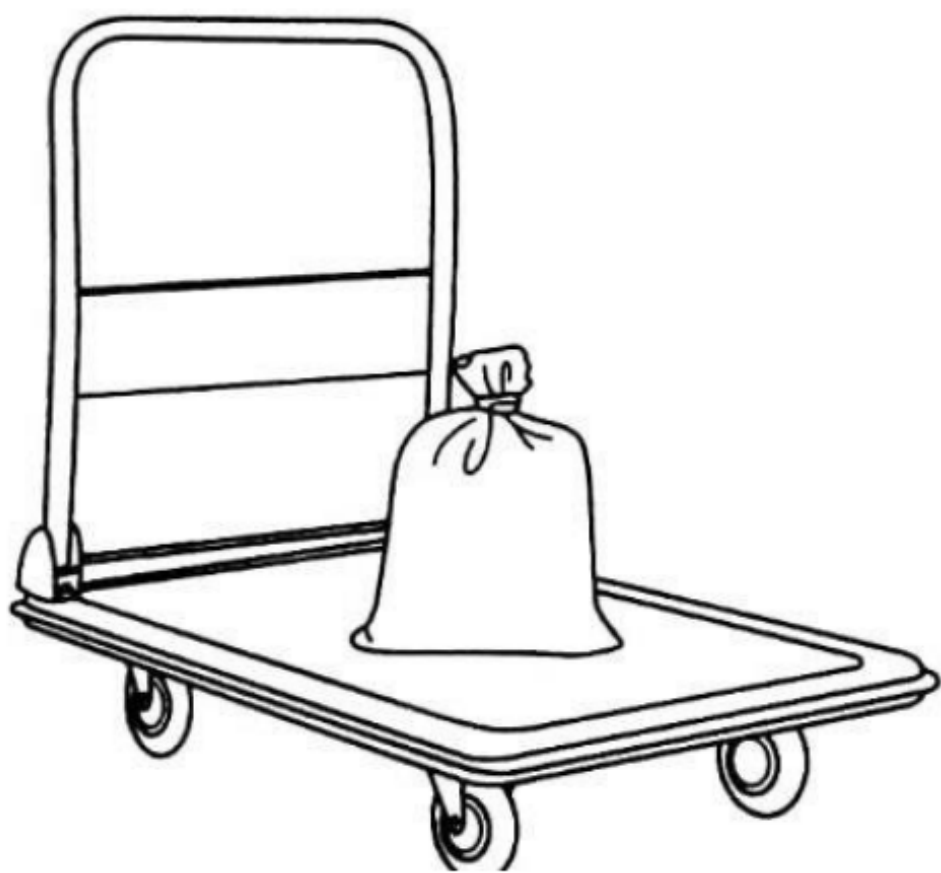
1. Basuh tangan dengan air dan sabun sebelum dan selepas menjalankan eksperimen ✓ 1m
2. Pakai sarung tangan semasa menjalankan eksperimen
3. Sterilkan semua bahan buangan terlebih dahulu sebelum dibuang
4. Rendam semua radas yang digunakan dalam disinfektan selepas menjalankan eksperimen. ✓ 1m

Nota : Pilih mana-mana 2 langkah.

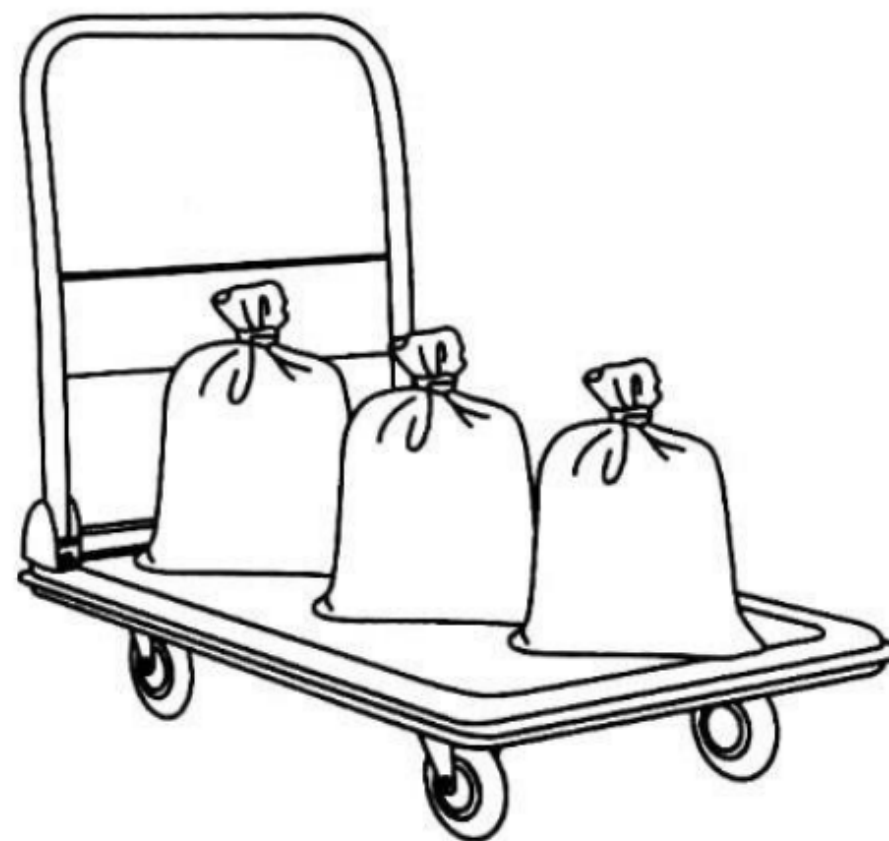
10

PERCUBAAN PULAU PINANG

Rajah 11.1 menunjukkan sebuah troli yang diletakkan dengan seguni beras telah ditolak oleh seorang pekerja. Oleh sebab dia ingin menyelesaikan kerja tersebut dengan cepat, dia bercadang untuk meletakkan tiga guni beras di atas sebuah troli seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 11.2. Pekerja tersebut mendapati troli yang diletakkan dengan tiga guni beras sangat sukar ditolak berbanding dengan troli yang diletakkan dengan seguni beras sahaja.



Rajah 11.1



Rajah 11.2

(a) Nyatakan **satu** pernyataan masalah daripada maklumat tersebut.

Adakah troli yang diletakkan dengan tiga guni beras lebih sukar ditolak berbanding dengan troli yang diletakkan dengan seguni beras?



(b) Cadangkan **satu** hipotesis untuk menyiasat pernyataan tersebut.

Troli yang diletakkan dengan tiga guni beras lebih sukar ditolak berbanding dengan troli yang diletakkan dengan seguni beras.



(c) Berdasarkan pernyataan yang diberi, reka bentuk satu eksperimen makmal untuk menguji hipotesis anda dengan menggunakan **plastisin, pengapit-G, bilah gergaji penimbang elektronik dan jam randik.**

Huraian anda haruslah mengandungi aspek berikut :

(i) Tujuan eksperimen

Mengkaji hubungan di antara jisim plastisin dengan masa yang diambil untuk 10 ayunan lengkap 1m ✓

(ii) Mengenal pasti pemboleh ubah

Pemboleh ubah dimanipulasi : Jisim plastisin 1m ✓

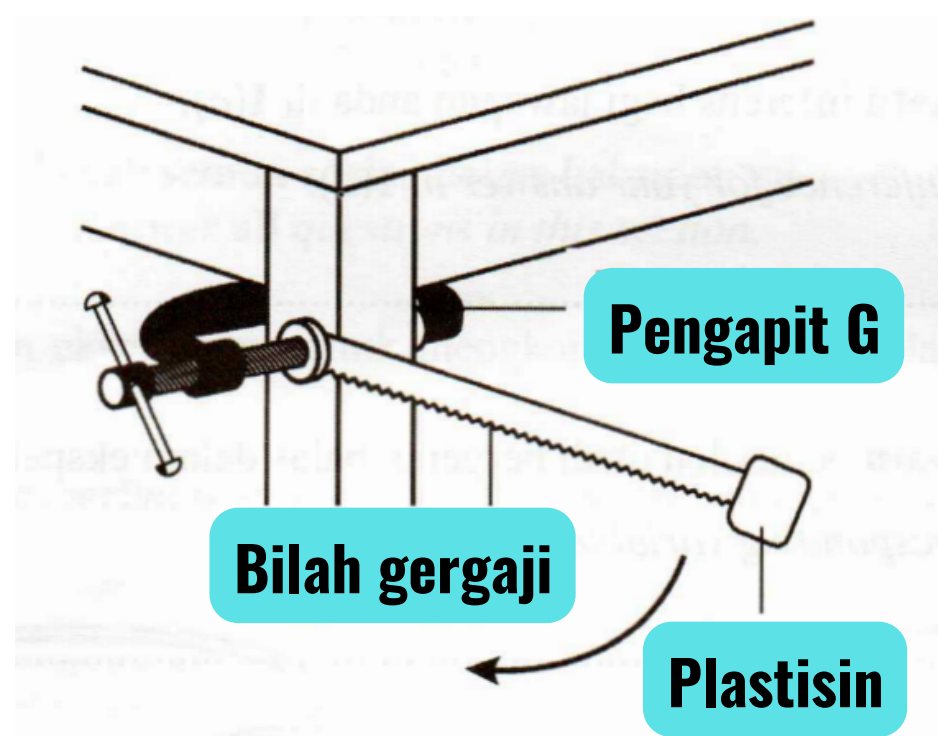
Pemboleh ubah bergerak balas : masa yang diambil untuk 10 ayunan lengkap

Pemboleh ubah dimalarkan : Panjang bilah gergaji 1m ✓

Nota :

- Betul 3 pemboleh ubah - 2 markah (Maksimum)
- Betul 2 pemboleh ubah - 2 markah
- Betul 1 pemboleh ubah - 1 markah

(iii) Prosedur atau kaedah

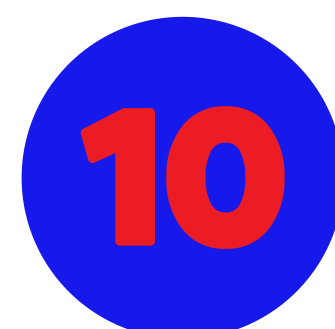


1. Apitkan bilah gergaji dengan pengapit G pada kaki meja secara mengufuk dengan ketat. 1m ✓
2. Lekatkan plastisin berjisim 30g pada hujung bilah gergaji.
3. Tarik hujung bilah gergaji dan lepaskannya supaya berayun secara mengufuk. 1m ✓
4. Catatkan masa yang diambil untuk 10 ayunan lengkap menggunakan jam randik. 1m ✓
5. Ulang langkah 2 hingga 4 dengan menggunakan plastisin berjisim 50g 1m ✓

(iv) Penjadualan data

| Jisim plastisin (g) | Masa yang diambil untuk 10 ayunan lengkap (s) |
|---------------------|---|
| 30 | |
| 50 | |

1m ✓



PERCUBAAN PERAK (SET 1)

Kaji situasi berikut.

Hobi Faizal ialah memancing. Faizal mendapati, tali pancingnya sering putus apabila beliau menarik tali pancing dengan kuat untuk menarik ikan yang besar. Sebaliknya tali pancingnya tidak putus apabila menarik tali pancing untuk ikan yang kecil.

Berdasarkan situasi tersebut, anda diminta menjalankan satu penyiasatan untuk mengkaji hubungan di antara jisim dan inersia. Anda diminta menulis satu laporan eksperimen yang mengandungi:

(a) Hipotesis

Semakin besar jisim objek, semakin besar inersia @
Semakin besar jisim plastisin, semakin besar inersia



(b) (i) Pemboleh ubah dimanipulasi dan cara mengawalinya

Pemboleh ubah dimanipulasi : Jisim plastisin



Cara mengawal : Menggunakan plastisin yang berbeza jisim @
Menggunakan plastisin berjisim 30g dan 50g.



(ii) Pemboleh ubah bergerak balas dan cara mengawalinya

Pemboleh ubah bergerak balas : Masa untuk 10 ayunan



Cara mengawal : Membaca dan merekodkan masa untuk 10 ayunan menggunakan jam randik



(c) Bahan dan radas

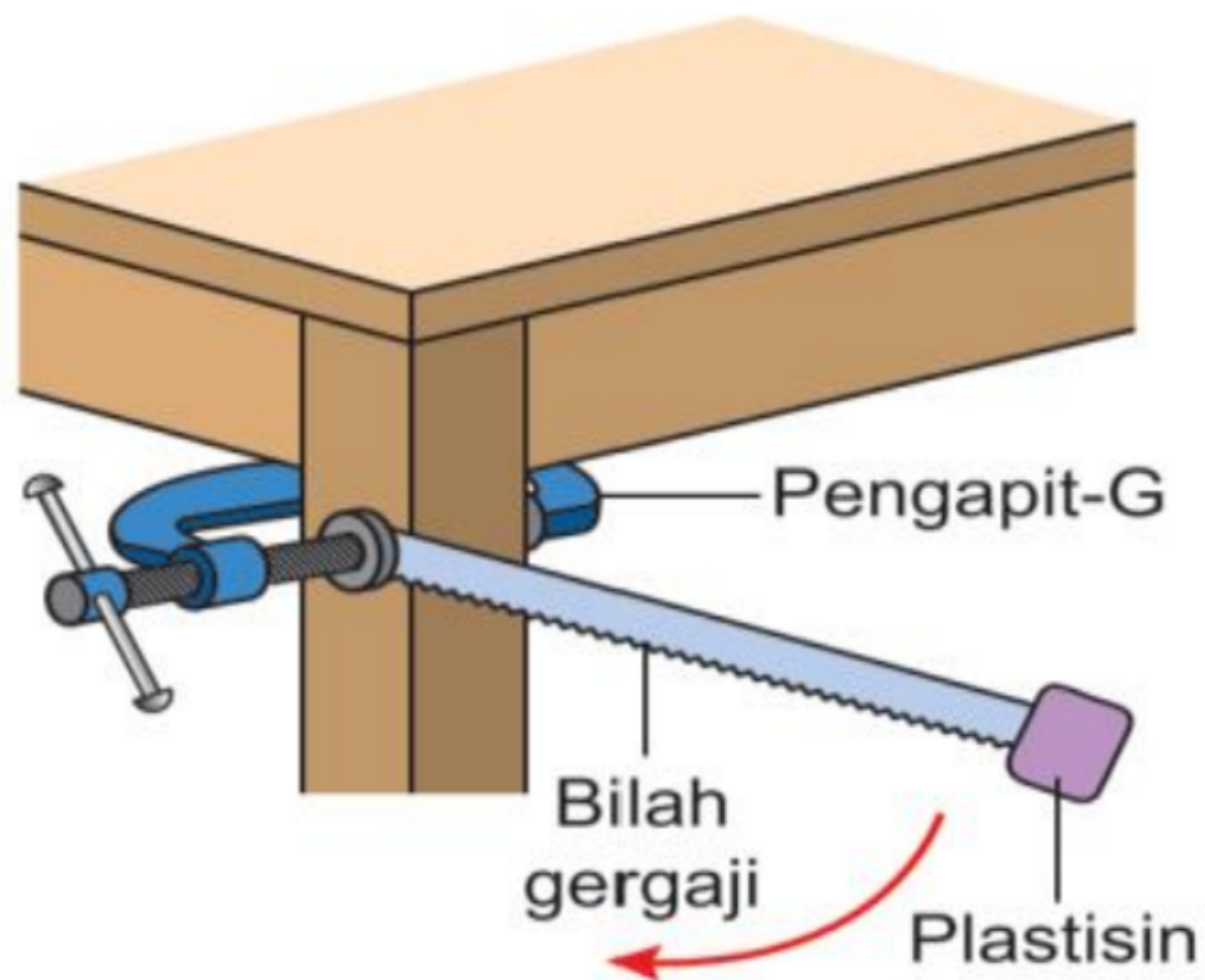
Plastisin, Pengapit-G, bilah gergaji, jam randik dan penimbang elektronik



Nota :

- 4 -5 bahan dan radas – 2 markah
- 2-3 bahan dan radas – 1 markah

(d) Lukisan susunan radas dan bahan yang berlabel



Nota :

- Lukis lengkap - 1 markah
- Label lengkap - 1 markah

(e) Langkah berjaga-berjaga untuk memastikan penyiasatan yang adil

1. Memastikan bilah gergaji yang digunakan sama panjang.
2. Memastikan sudut ayunan adalah sama bagi plastisin.
3. Mengulangi eksperimen sebanyak tiga kali dan mendapatkan nilai purata masa untuk 10 ayunan bagi setiap jisim plastisin.

Nota : Pilih mana-mana 1 langkah.

PERCUBAAN PERAK (SET 2)

Kaji situasi berikut.

Aminah mencuci dua helai baju menggunakan sabun cair dan sabun pekat. Dia mendapati apabila menggunakan sabun pencuci yang lebih pekat, dapat menghilangkan kotoran dengan lebih cepat.



(a) Cadangkan **sat**u hipotesis untuk mengkaji situasi di atas.

Sabun pencuci yang lebih pekat, dapat menghilangkan kotoran dengan lebih cepat @ Sabun cucian yang pekat meningkatkan kadar tindakbalas



(b) Menggunakan larutan **natrium tiosulfat pekat**, larutan **natrium tiosulfat cair**, **asid sulfurik 1.0 mol dm^{-3}** , **kelalang kon**, **kertas putih yang bertanda 'X'** dan **radas lain**, huraikan satu eksperimen untuk mengkaji kesan kepekatan bahan tindak balas terhadap kadar tindak balas berdasarkan kriteria berikut:

(i) Tujuan eksperimen

Mengkaji kesan kepekatan larutan natrium tiosulfat terhadap masa yang diambil untuk tanda 'X' tidak kelihatan

1m

(ii) Pemboleh ubah dimanipulasi dan cara mengawalinya

Pemboleh ubah dimanipulasi : Kepekatan larutan natrium tiosulfat

1m

Cara mengawal : Menggunakan larutan natrium tiosulfat yang berbeza kepekatan @ Menggunakan larutan natrium tiosulfat pekat dan larutan natrium tiosulfat cair

1m

(iii) Pemboleh ubah bergerak balas dan cara mengawalinya

Pemboleh ubah bergerak balas : Masa yang diambil untuk tanda 'X' tidak kelihatan

1m

Cara mengawal : Membaca dan merekodkan masa yang diambil untuk tanda 'X' tidak kelihatan menggunakan jam randik.

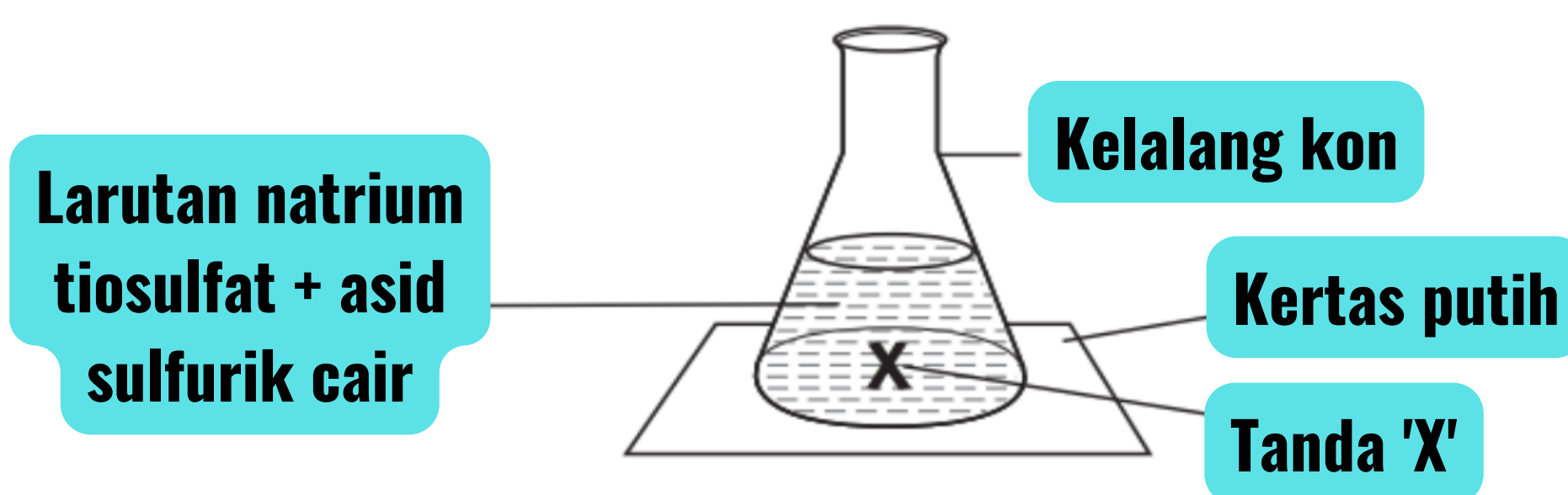
1m

(iv) Bahan dan radas

Larutan natrium tiosulfat pekat, larutan natrium tiosulfat cair, asid sulfurik 1.0 mol dm^{-3} , kelalang kon, kertas putih yang bertanda 'X' dan jam randik

1m

(v) Lukisan susunan radas berlabel



1m

Nota :

- Lukis lengkap – 1 markah
- Label lengkap – 1 markah

1m

(vi) Langkah berjaga-jaga untuk mendapatkan keputusan yang jitu

1. Menetapkan isipadu larutan natrium tiosulfat yang sama.
2. Menggunakan kepekatan asid yang sama.
3. Menggunakan jenis asid yang sama

1m

Nota : Pilih mana-mana 1 langkah.

10

PERCUBAAN SELANGOR

Kaji situasi berikut.

Seorang wanita hendak membeli beberapa jenis makanan di pasar raya yang sesuai dengan keperluan kalori keluarganya. Dia meneka bahawa mentega kacang tanah mengandungi lebih banyak kalori berbanding roti.

(a) Nyatakan **satu** pernyataan masalah daripada maklumat di atas.

Adakah mentega kacang tanah mengandungi lebih banyak kalori berbanding roti? ✓ 1m

(b) Cadangkan **satu** hipotesis untuk menyiasat pernyataan di atas.

Mentega kacang tanah mengandungi lebih banyak kalori berbanding roti. ✓ 1m

(c) Berdasarkan pernyataan yang diberi, reka bentuk satu eksperimen makmal untuk menguji hipotesis anda menggunakan **1g kacang tanah, 1g roti, air suling, kapas kaki retort, tabung didih, termometer, plastisin, penunu Bunsen dan jarum.**

Diberi rumus berikut:

$$\text{Nilai kalori makanan} = \frac{4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1} \times \text{Jisim air (g)} \times \text{Perubahan suhu air (}^{\circ}\text{C)}}{\text{Jisim sampel makanan (g)} \times 1\,000}$$

Huraian anda harus mengandungi aspek berikut :

(i) Tujuan eksperimen

Mengkaji nilai kalori bagi kacang tanah dan roti. ✓ 1m

(ii) Mengenal pasti pemboleh ubah

Pemboleh ubah dimanipulasi : Jenis sampel makanan ✓ 1m

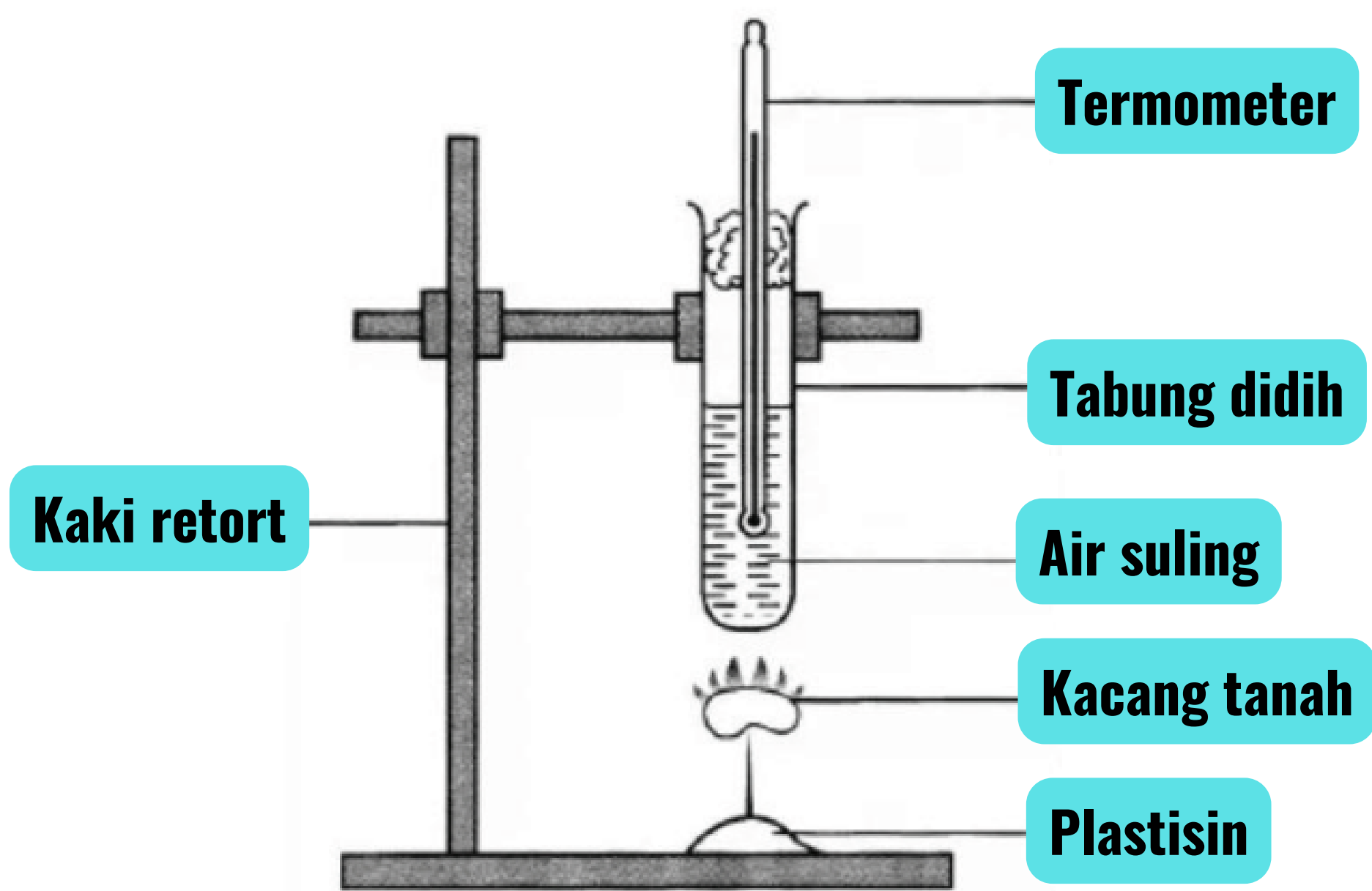
Pemboleh ubah bergerak balas : Perubahan suhu air suling ✓ 1m

Pemboleh ubah dimalarkan : Jisim sampel makanan ✓ 1m

Nota :

- Betul 3 pemboleh ubah - 2 markah (Maksimum)
- Betul 2 pemboleh ubah - 2 markah
- Betul 1 pemboleh ubah - 1 markah

(iii) Prosedur atau kaedah



1. Masukkan air suling ke dalam tabung didih dan kepitkan tabung didih menggunakan kaki retort. ✓ 1m
2. Rekodkan suhu awal air suling menggunakan termometer.
3. Cucuk 1 g kacang tanah dengan jarum dan lekatkan pada plastisin di bawah tabung didih. ✓ 1m
4. Bakar kacang tanah sehingga habis.
5. Rekodkan suhu akhir air suling menggunakan termometer. ✓ 1m
6. Hitung perubahan suhu air suling.
7. Hitung nilai kalori kacang tanah menggunakan rumus yang diberikan. ✓ 1m
8. Ulang langkah 1 hingga 7 dengan menggunakan roti.

Nota : 4 markah maksimum

(iv) Penjadualan data

| Jenis sampel makanan | Perubahan suhu air suling (°C) |
|----------------------|--------------------------------|
| Kacang tanah | |
| Roti | |

✓ 1m

10

PERCUBAAN NEGERI SEMBILAN

Kaji maklumat berikut berikut.

Siti dan Chong tinggal berjiran di satu kawasan taman perumahan yang baharu. Sebelum menduduki rumah baharu, mereka telah memasang pagar rumah. Bagi menjimatkan kos, Siti telah memasang pagar diperbuat daripada besi. Chong pula memasang pagar yang diperbuat daripada keluli supaya pagarnya lebih tahan dan nampak berkilat. Setelah beberapa tahun, pagar rumah Siti telah berkarat tetapi pagar rumah Chong nampak seperti baharu.

(a) Nyatakan **satu** pernyataan masalah daripada maklumat di atas.

Adakah keluli lebih tahan kakisan berbanding besi?



(b) Cadangkan **satu** hipotesis untuk menyiasat pernyataan di atas.

Keluli lebih tahan kakisan berbanding besi.



(c) Berdasarkan pernyataan yang diberikan, reka bentuk satu eksperimen makmal untuk menguji hipotesis anda dengan menggunakan **paku keluli, paku besi, air dan dua tabung uji.**

Huraian anda harus mengandungi aspek berikut:

(i) Tujuan eksperimen

Mengkaji hubungan di antara jenis paku dengan kehadiran lapisan perang pada paku @Mengkaji kehadiran lapisan perang pada paku besi dan paku keluli.



(ii) Mengenal pasti pemboleh ubah

Pemboleh ubah dimanipulasi : Jenis paku



Pemboleh ubah bergerak balas : Kehadiran lapisan perang pada paku

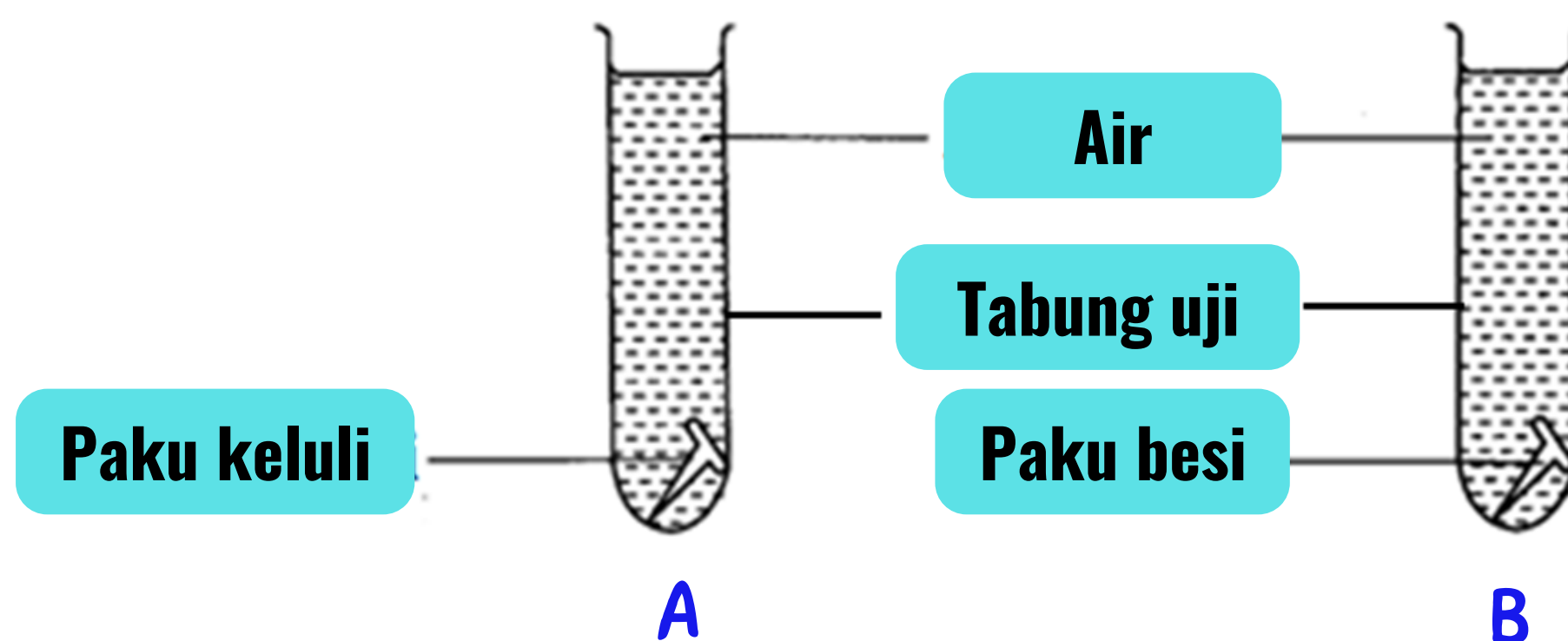
Pemboleh ubah dimalarkan : Masa paku direndam



Nota :

- Betul 3 pemboleh ubah - 2 markah (Maksimum)
- Betul 2 pemboleh ubah - 2 markah
- Betul 1 pemboleh ubah - 1 markah

(iii) Prosedur atau kaedah



1. Masukkan air ke dalam tabung uji A dan B. ✓ 1m
2. Masukkan paku keluli ke dalam tabung uji A dan paku besi ke dalam tabung uji B. ✓ 1m
3. Biarkan paku selama seminggu. ✓ 1m
4. Rekodkan kehadiran lapisan perang pada paku. ✓ 1m

(iv) Penjadualan data

| Jenis paku | Kehadiran lapisan perang pada paku |
|-------------|------------------------------------|
| Paku besi | |
| Paku keluli | |

✓ 1m

PERCUBAAN MELAKA

Kaji situasi berikut.

En Lee menggunakan cuka untuk membuat jeruk mangga. Beliau mendapati jeruk mangga boleh tahan lebih lama berbanding dengan buah mangga segar.

(a) Nyatakan **satu** pernyataan masalah daripada maklumat di atas.

Adakah jeruk mangga boleh tahan lebih lama berbanding dengan buah mangga segar?



(b) Nyatakan **satu** hipotesis untuk menyiasat pernyataan di atas.

Jeruk mangga boleh tahan lebih lama berbanding dengan buah mangga segar



(c) Berdasarkan pernyataan yang diberi, huraikan satu eksperimen untuk menguji hipotesis anda. Anda diberi **asid hidroklorik cair, air suling, bubur nutrien, kultur bakteria dan kapas.**

Huraian anda harus mengandungi aspek berikut:

(i) Tujuan eksperimen

Mengkaji kesan nilai pH terhadap pertumbuhan bakteria.



(ii) Mengenal pasti pemboleh ubah

Pemboleh ubah dimanipulasi : Nilai pH @ Jenis bahan



Pemboleh ubah bergerak balas : Keketuhan bubur nutrien

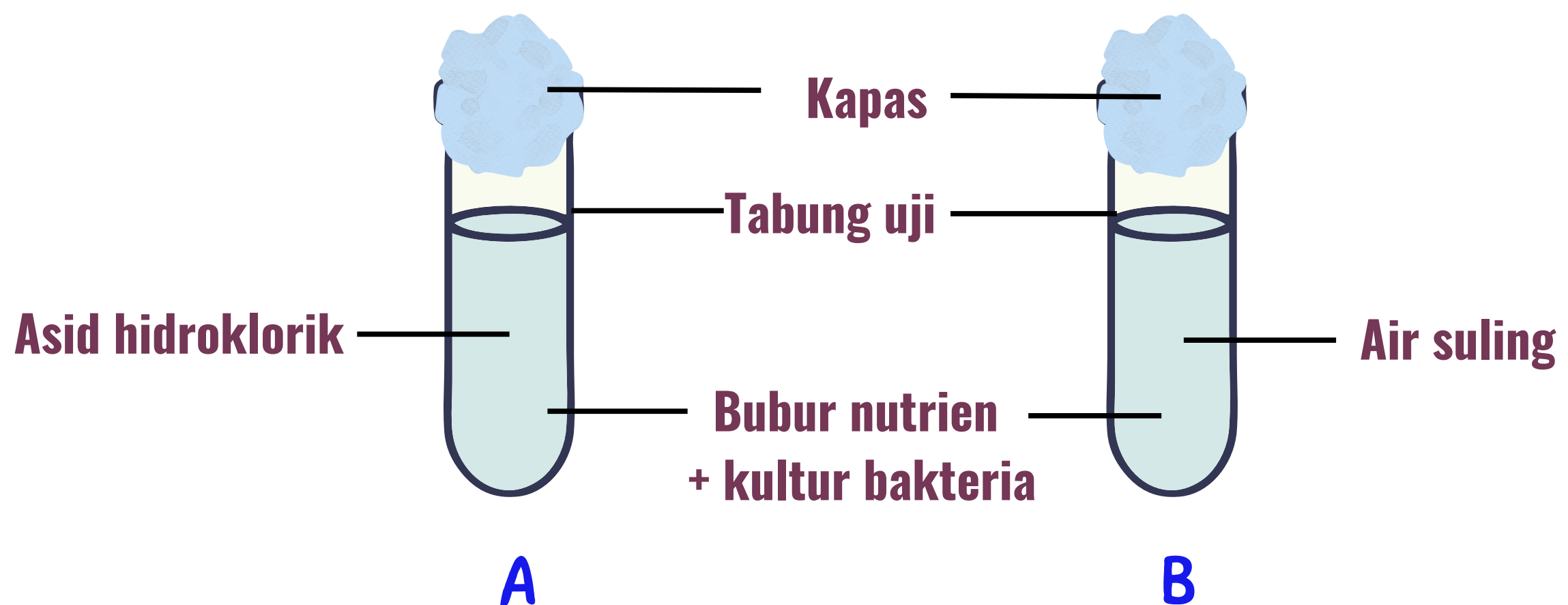


Pemboleh ubah dimalarkan : Jenis bakteria

Nota :

- Betul 3 pemboleh ubah - 2 markah (Maksimum)
- Betul 2 pemboleh ubah - 2 markah
- Betul 1 pemboleh ubah - 1 markah

(iii) Prosedur atau kaedah



1. Masukkan 20 cm³ bubur nutrien ke dalam tabung uji A dan B.
2. Tambahkan dua titis kultur bakteria ke dalam tabung uji A dan B.
3. Tambahkan lima titis asid hidroklorik ke dalam tabung uji A dan lima titis air suling ke dalam tabung uji B.
4. Letakkan kedua-dua tabung uji ke dalam almari tertutup selama dua hari.
5. Perhatikan dan catatkan kekeruhan bubur nutrien.

✓ 1m

✓ 1m

✓ 1m

✓ 1m

Nota : 4 markah maksimum

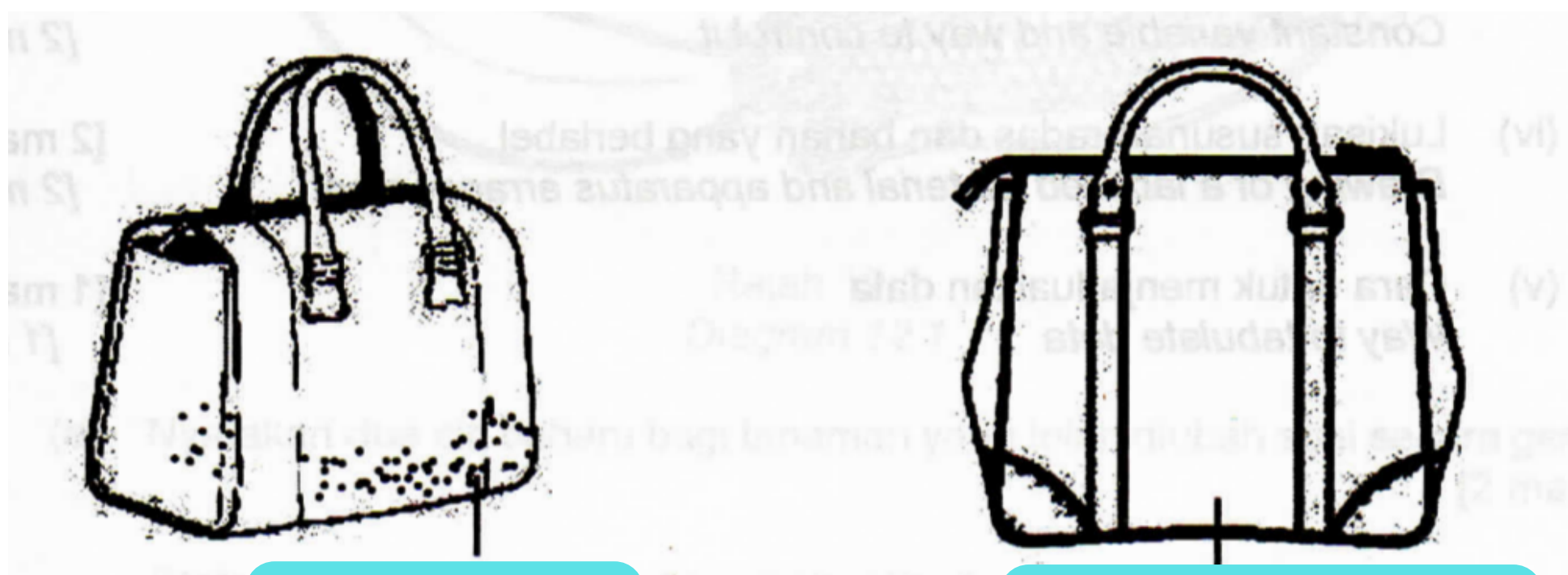
(iv) Penjadualan data

| Jenis bahan | Kekeruhan bubur nutrien |
|------------------|-------------------------|
| Air suling | |
| Asid hidroklorik | |

✓ 1m

PERCUBAAN PAHANG

Seorang suri rumah membeli dua buah beg yang diperbuat daripada kulit yang sama. Beliau menyimpan sebuah beg di dalam almari manakala sebuah beg lagi disangkut pada dinding rumahnya. Setelah sebulan, didapati keadaan kedua-dua beg kulit adalah seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 11.



Tompok kulat

Tiadaompok kulat

Beg kulit yang disimpan di dalam almari

Beg kulit yang disangkut pada dinding rumah

Rajah 11

Berdasarkan situasi dalam Rajah 11

(a) Nyatakan **satu** pernyataan masalah

1. Adakah beg kulit yang disimpan di dalam almari ditumbuhi kulat?
2. Adakah beg kulit yang disangkut pada dinding rumah tidak ditumbuhi kulat?

Nota : Mana-mana satu jawapan



(b) Cadangkan **satu** hipotesis yang sesuai.

1. Beg kulit yang disimpan di dalam almari ditumbuhi kulat.
2. Beg kulit yang disangkut pada dinding rumah tidak ditumbuhi kulat.
3. Keadaan gelap menggalakkan pertumbuhan kulat.
4. Kehadiran cahaya merencatkan pertumbuhan kulat.

Nota : Mana-mana satu jawapan



Dengan menggunakan **dua tabung didih, kapas, 5 cm³ bubur nutrien, 1 cm³ kultur bakteria, mentol dan kotak hitam**, huraikan satu eksperimen untuk menguji hipotesis di 11(b) berpandukan kriteria berikut:

(i) Tujuan eksperimen

Mengkaji kesan kehadiran cahaya terhadap pertumbuhan bakteria.

✓ 1m

(ii) Pemboleh ubah dimanipulasikan dan cara mengawalinya

Pemboleh ubah dimanipulasikan : Kehadiran cahaya

✓ 1m

Cara mengawal : Meletakkan tabung didih di tempat gelap dan terang @ Meletakkan tabung didih di dalam kotak hitam dan di bawah cahaya mentol

✓ 1m

(iii) Pemboleh ubah dimalarkan dan cara mengawalinya

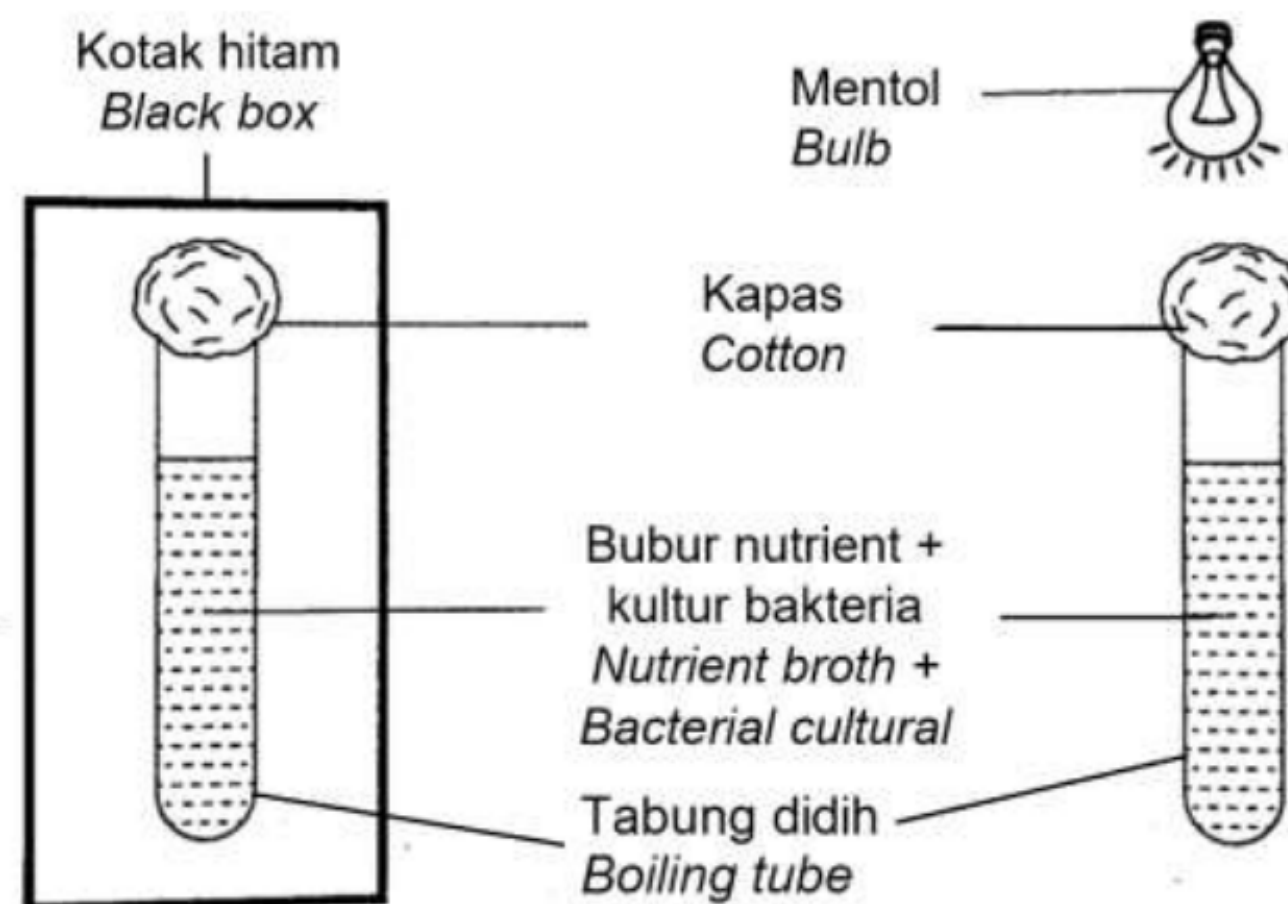
Pemboleh ubah dimalarkan : Jenis bakteria

✓ 1m

Cara mengawal : Menggunakan jenis bakteria yang sama

✓ 1m

(iv) Lukisan susunan radas dan bahan yang berlabel



✓ 1m

✓ 1m

Nota :

- Lukis lengkap - 1 markah
- Label lengkap - 1 markah

(v) Cara untuk menjadualkan data

| Kehadiran cahaya | Kekeruhan bubur nutrien |
|------------------|-------------------------|
| Ada | |
| Tiada | |

✓ 1m

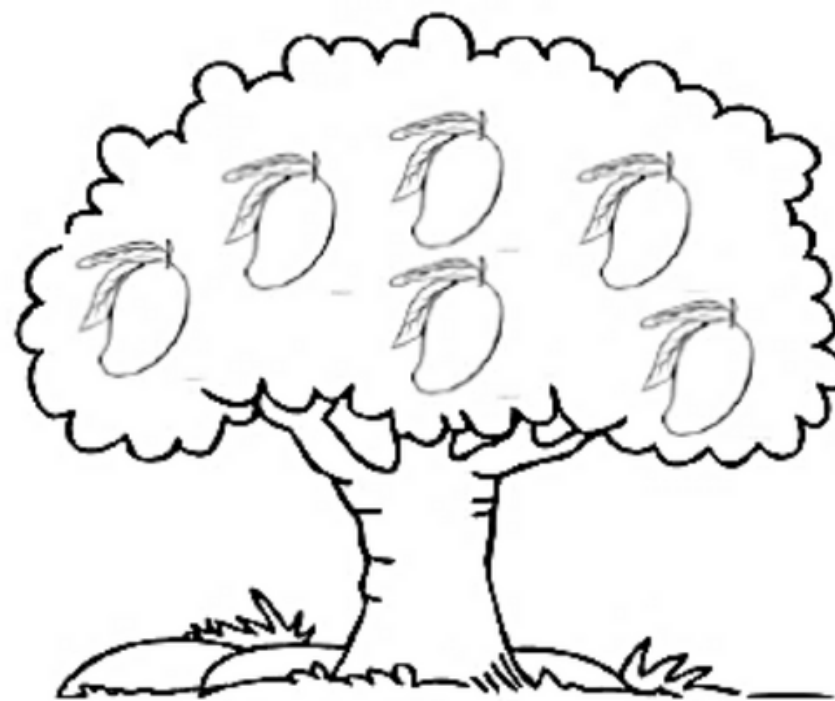
10

PERCUBAAN JOHOR

Kaji pernyataan berikut.



Sebelum ditambah baja fosforus



Selepas ditambah baja fosforus

Seorang petani mendapati pokoknya kurang menghasilkan buah. Dia kemudiannya menambah baja fosforus untuk mengatasi masalah tersebut. Setelah beberapa minggu, dia mendapati pokoknya telah menghasilkan buah yang banyak.

(a) Nyatakan **satu** pernyataan masalah daripada maklumat di atas.

1. Adakah kekurangan fosforus menyebabkan pokok kurang menghasilkan buah?
2. Adakah kehadiran fosforus menyebabkan pokok menghasilkan buah yang banyak?

Nota : Mana-mana satu jawapan



(b) Cadangkan **satu** hipotesis untuk menyiasat pernyataan di atas.

1. Kekurangan fosforus merencatkan pertumbuhan tumbuhan.
2. Tumbuhan memerlukan fosforus yang mencukupi untuk pertumbuhan yang baik

Nota : Mana-mana satu jawapan



(c) Berdasarkan pernyataan yang diberi, reka bentuk satu eksperimen makmal untuk menguji hipotesis anda dengan menggunakan **tabung didih, larutan kultur lengkap, larutan kultur tanpa fosforus, anak benih jagung, kertas hitam dan kapas.**

Huraian anda harus mengandungi aspek berikut:

(i) Tujuan eksperimen

Mengkaji kesan kekurangan fosforus terhadap pertumbuhan anak benih jagung.

✓ 1m

(ii) Mengenal pasti pemboleh ubah

Pemboleh ubah dimanipulasi : Jenis larutan kultur

✓ 1m

Pemboleh ubah bergerak balas : Ketinggian anak benih jagung

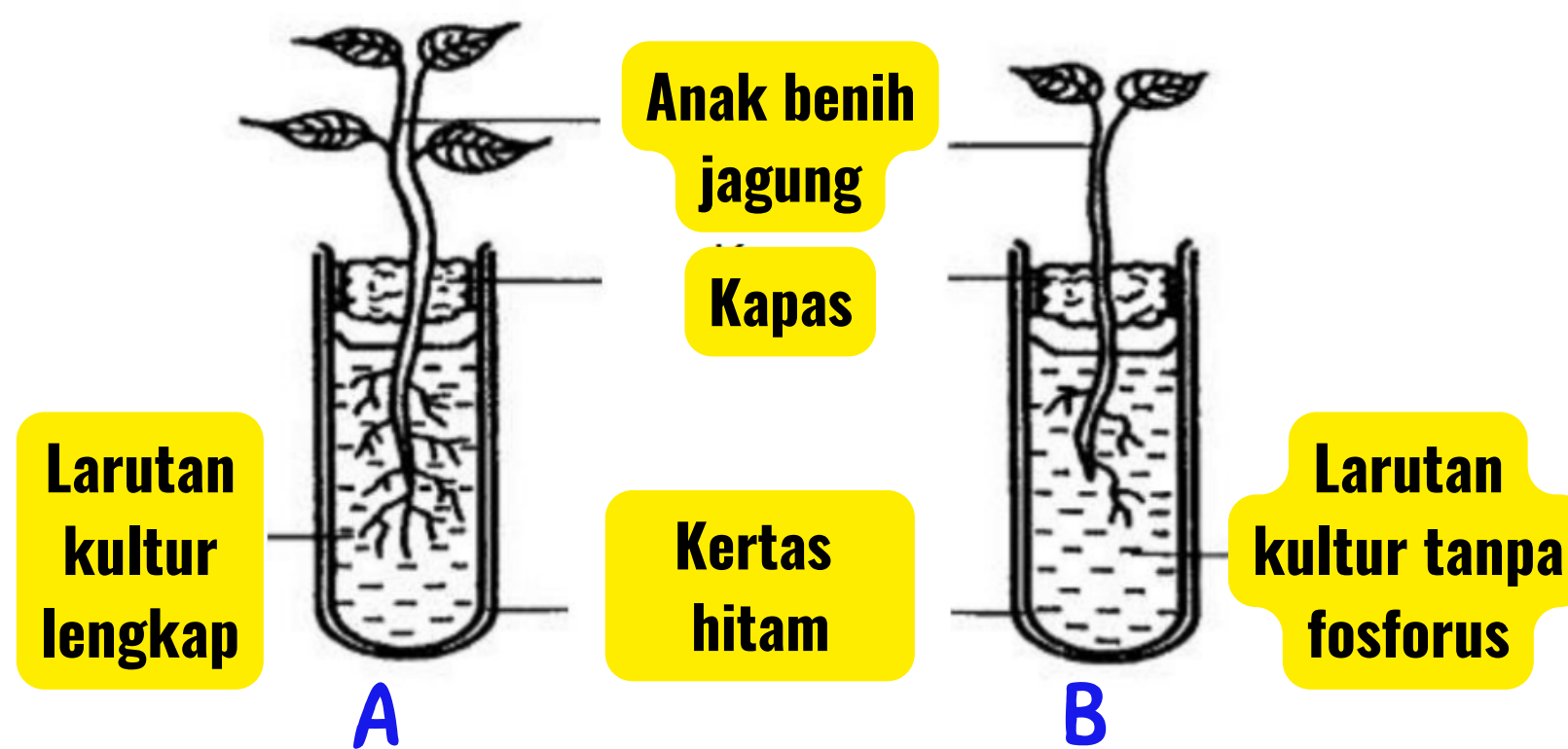
✓ 1m

Pemboleh ubah dimalarkan : Jenis anak benih

Nota :

- Betul 3 pemboleh ubah - 2 markah (Maksimum)
- Betul 2 pemboleh ubah - 2 markah
- Betul 1 pemboleh ubah - 1 markah

(iii) Prosedur atau kaedah



1. Masukkan larutan kultur lengkap ke dalam tabung didih A dan larutan kultur tanpa fosforus ke dalam tabung didih B.

✓ 1m

2. Masukkan anak benih jagung ke dalam kedua-dua larutan.

✓ 1m

3. Balutkan kedua-dua tabung didih dengan kertas hitam.

4. Letakkan kedua-dua tabung didih di tepi tingkap.

✓ 1m

5. Biarkan selama dua minggu.

6. Rekodkan ketinggian anak benih jagung.

✓ 1m

Nota : 4 markah maksimum

(iv) Penjadualan data

| Jenis larutan kultur | Ketinggian anak benih jagung (cm) |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| Larutan kultur lengkap | |
| Larutan kultur tanpa fosforus | |

✓ 1m

PERCUBAAN TEREINGGANU

Puan Siti mengadakan kenduri kesyukuran bagi meraikan persaraannya. Salah satu menu makanan yang dihidangkan kepada tetamu ialah buah epal. Setelah dia memotong buah epal tersebut dan direndamkan ke dalam dua jenis air yang berbeza serta dibiarkan selama 1 jam sebelum dihidangkan kepada tetamu, beliau mendapati hirisan epal tersebut adalah seperti Rajah 11.



Direndam dalam air garam



Direndam dalam air suling

Rajah 11

Berdasarkan situasi dalam Rajah 11, anda dikehendaki menjalankan suatu penyiasatan untuk mengkaji pengoksidaan hirisan epal. Anda diminta untuk menulis satu laporan eksperimen yang mengandungi:

(a) Pernyataan masalah

1. Adakah hirisan epal yang direndam di dalam air garam tidak berubah warna?
2. Adakah hirisan epal yang direndam di dalam air suling berubah warna?
3. Adakah hirisan epal yang direndam di dalam air suling berubah menjadi gelap

Nota : Mana-mana satu jawapan



(b) Hipotesis

1. Hirisan epal yang direndam di dalam air garam tidak berubah warna.
2. Hirisan epal yang direndam di dalam air suling berubah warna.
3. Hirisan epal yang direndam di dalam air suling berubah menjadi gelap.

Nota : Mana-mana satu jawapan



(c) Pemboleh ubah dimanipulasi dan cara untuk mengawalinya

Pemboleh ubah dimanipulasikan : Jenis cecair rendaman

✓ 1m

Cara mengawal : Merendamkan hirisan epal ke dalam air suling dan air garam

✓ 1m

(d) Bahan dan radas

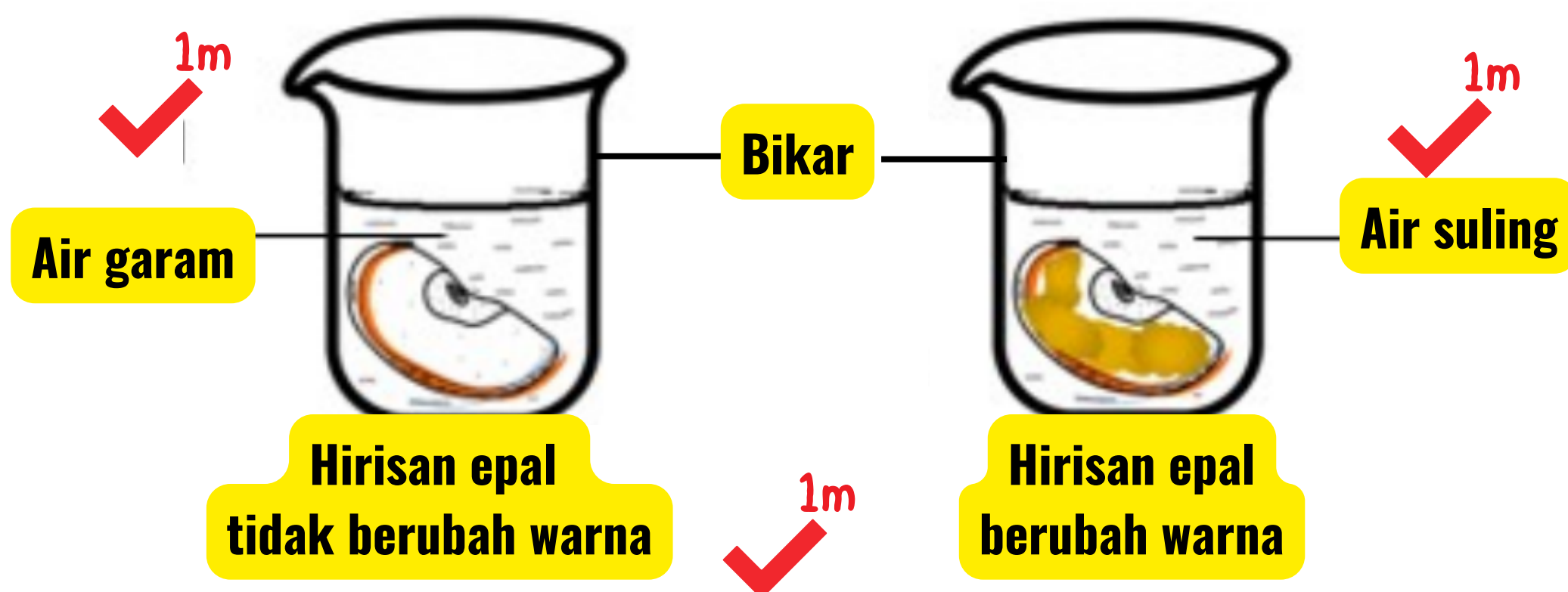
Buah epal, 2 buah bikar, air garam, air suling, pisau dan jam randik

✓ ✓ 2m

Nota :

- 5-6 bahan dan radas – 2 markah
- 3-4 bahan dan radas – 1 markah

(e) Lukisan susunan radas dan bahan yang berlabel



Nota :

- Lukis lengkap – 1 markah
- Label lengkap – 1 markah
- Dua keadaan hirisan epal berbeza - 1 markah

(f) Penjadualan data

| Jenis cecair rendaman | Warna hirisan epal selepas 1 jam |
|-----------------------|----------------------------------|
| Air suling | |
| Air garam | |

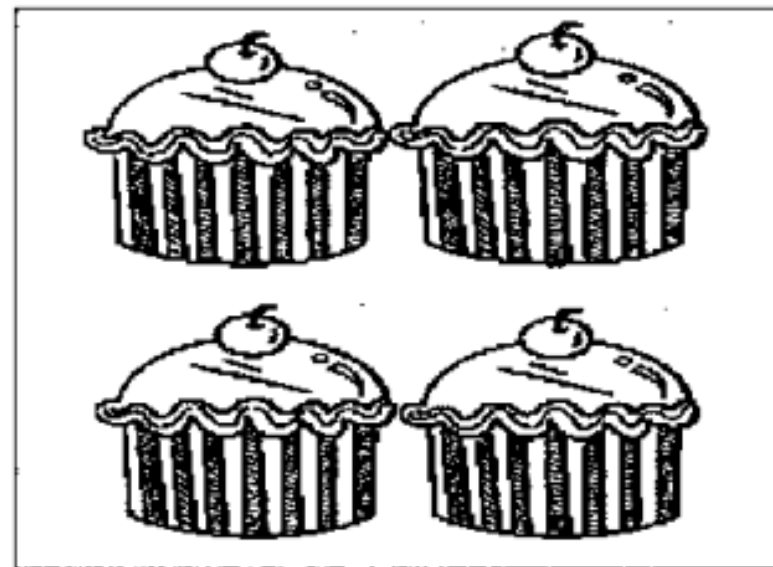
✓ 1m

PERCUBAAN KELANTAN

Kaji situasi berikut.



40 minit



20 minit

Sebiji kek yang berjisim 500 gram dan empat biji kek yang juga berjisim 500 gram dibakar dalam oven pada suhu 180°C secara serentak. Didapati kek yang bersaiz kecil lebih cepat masak. Ini menunjukkan saiz bahan mempengaruhi kadar tindak balas.

(a) Nyatakan **satu** pernyataan masalah berdasarkan pernyataan di atas.

1. Adakah kek yang bersaiz besar mengambil masa yang lebih lama untuk masak?
2. Adakah kek yang bersaiz kecil mengambil masa lebih cepat untuk masak?

Nota : Mana-mana satu jawapan



(b) Cadangkan **satu** hipotesis untuk menyiasat pernyataan di atas.

1. Kek yang bersaiz besar mengambil masa yang lebih lama untuk masak.
2. Kek yang bersaiz kecil mengambil masa yang lebih cepat untuk masak.

Nota : Mana-mana satu jawapan



Berdasarkan situasi dalam rajah di atas, anda diminta untuk menjalankan satu penyiasatan untuk menguji hipotesis anda dengan dibekalkan **2g serbuk marmar, 2g ketulan marmar, asid hidroklorik cair 0.1 mol dm^{-3} , kelalang kon 250 cm^3 , silinder penyukat 50 cm^3 , penyumbat getah dengan salur penghantar, buret, besen, jam randik dan kaki retort dengan pengapit.**

Anda diminta untuk menulis satu laporan eksperimen yang mengandungi:

(i) Tujuan eksperimen

Mengkaji hubungan di antara saiz marmar terhadap kadar tindakbalas

✓ 1m

(ii) Faktor yang diperhatikan dan cara mengawalinya

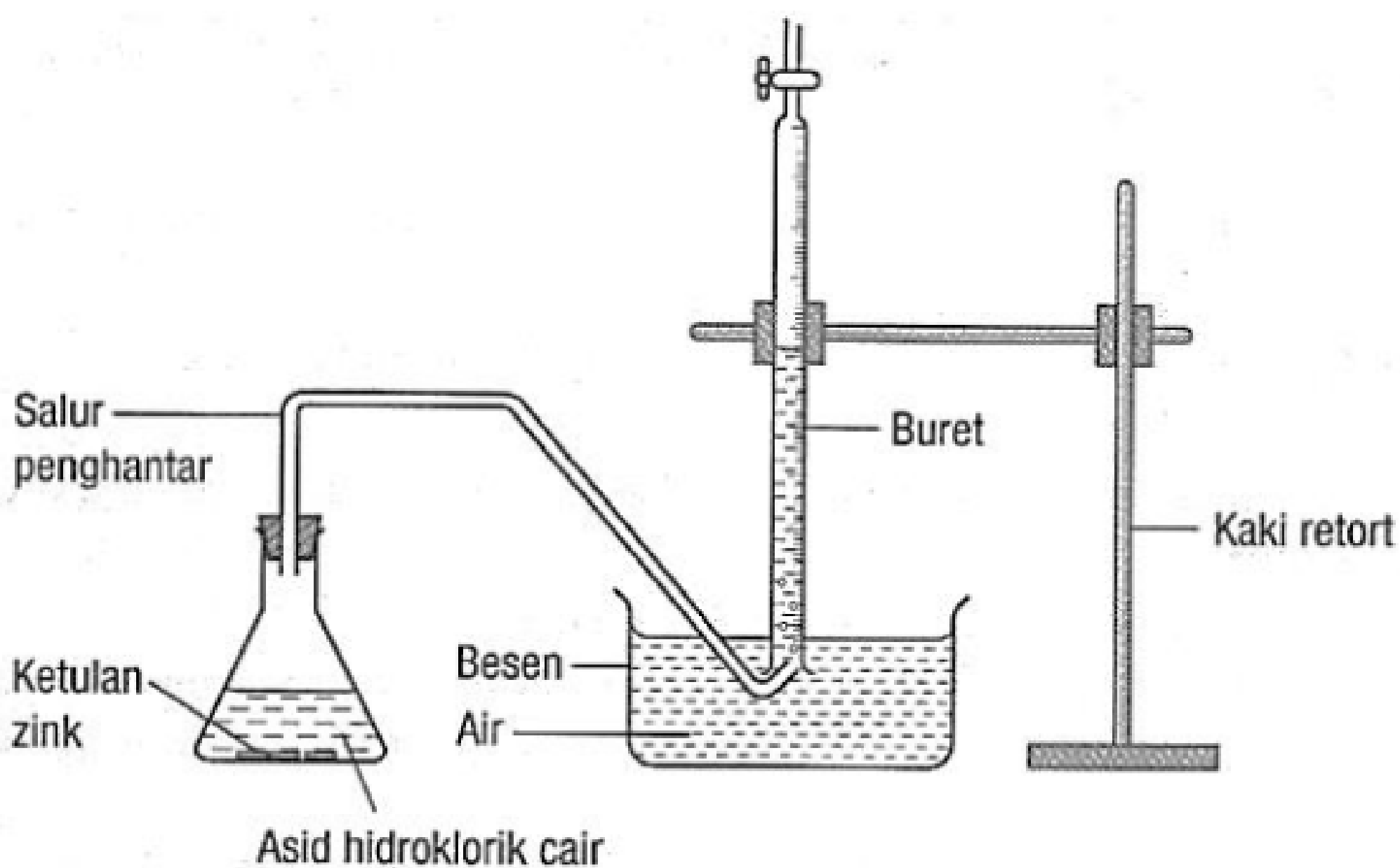
Faktor yang diperhatikan : Masa yang di ambil untuk mengumpul 30cm³ gas

✓ 1m

Cara mengawal : Membaca dan merekodkan bacaan masa yang di ambil untuk mengumpul 30cm³ gas menggunakan jam randik

✓ 1m

(iii) Lukisan susunan radas dan berlabel



✓ 1m

✓ 1m

Nota :

- Lukis lengkap - 1 markah
- Label lengkap - 1 markah

(iv) Penjadualan data

| Saiz marmar | Masa yang di ambil untuk mengumpul 30cm ³ gas (s) |
|-------------|--|
| Kecil | |
| Besar | |

(v) Langkah berjaga-jaga untuk memastikan penyiasatan yang adil


✓ 1m

1. Menetapkan suhu larutan sama
2. Menetapkan jisim marmar sama
3. Menetapkan kepekatan asid hidroklorik sama
4. Menetapkan isipadu asid hidroklorik sama

Nota : Mana-mana dua jawapan

✓✓ 2m

10



Selamat menduduki

**PEPERIKSAAN
SPM 2022**

Semoga bahan ulangkaji ini dapat membantu anda memperoleh markah penuh untuk soalan esei nombor 11 (kemahiran mengeksperimen)

**GOOD
LUCK!**

IKHLAS:

Cikgu Syahida

