

# TEKNIK MENJAWAB SOALAN SAINS SPM

MAZRENI SANTHARAN  
SMK APIN-APIN

# FORMAT PEPERIKSAAN SAINS

- KERTAS 1 – SOALAN OBJEKTIF  
50 SOALAN  
1 JAM 15 MINIT
- KERTAS 2 – SOALAN BERSTRUKTUR DAN ESEI  
12 SOALAN  
2 JAM 30 MINIT

# KERTAS 1 - 1511/1

## **STRATEGI**

- 1. KUMPUL set-set soalan objektif berbentuk TOPIKAL.**
- 2. “TEST AND TEST” sehingga memperoleh 85 % betul dari setiap set topikal.**
- 3. MASA:1 minit 30 saat bagi 1 soalan (max)**
- 4. SOALAN SUSAH guna “Teknik X”**

## Teknik X

1. X jawapan paling salah.
2. X jawapan itu (tinggal 3 pilihan)
3. X jawapan yang dikira salah satu lagi (tinggal dua pilihan)
4. Cuba X satu lagi jawapan yang dikira salah (tinggal satu jawapan sahaja – itulah jawapannya).

# Teknik X

## Soalan:

Antara berikut yang manakah fungsi hormon yang dirembaskan oleh kelenjar adrenal ?

- A Mengawal atur kitar haid
- B Merangsang penghasilan sperma
- C Menambah kadar denyutan jantung
- D Mengawal aras glukosa dalam darah



# KERTAS 2 - 1511/2

Ujian Subjektif - 3 Bahagian.

Bahagian A : 4 soalan

(Kemahiran proses sains) [20 markah]

Bahagian B : 5 soalan

(Pengetahuan/ Pemahaman) [30 markah]

Bahagian C : No 10 (Mengeksperimen) - 10 m

No11a/12a [Pemahaman - 04 m]

NO 11b/ 12b [Kemahiran Aplikasi -06 m]

[20 markah]

# KEMAHIRAN PROSES SAINS

SOALAN 1-4

(SIAPAPUN BOLEH JAWAB.....)

# Bab yang keluar....bahagian A

1. Keturunan dan variasi
2. Jirim dan bahan
3. Cahaya, warna dan penglihatan
4. Mikroorganisma dan kesannya ke atas benda hidup
5. Gerakan



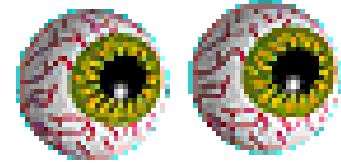
# Bab yang keluar ..bahagian B

- Selain yang keluar bahagian A...senaraikan..

# Kemahiran Saintifik yang diuji

1. Mengukur dan menggunakan nombor
2. Memerhati
3. Mengawal pemboleh ubah
4. Membuat hipotesis
5. Membuat inferens
6. Menginterpretasi data
7. Mentafsirkan data
8. Mendefinisikan secara operasi

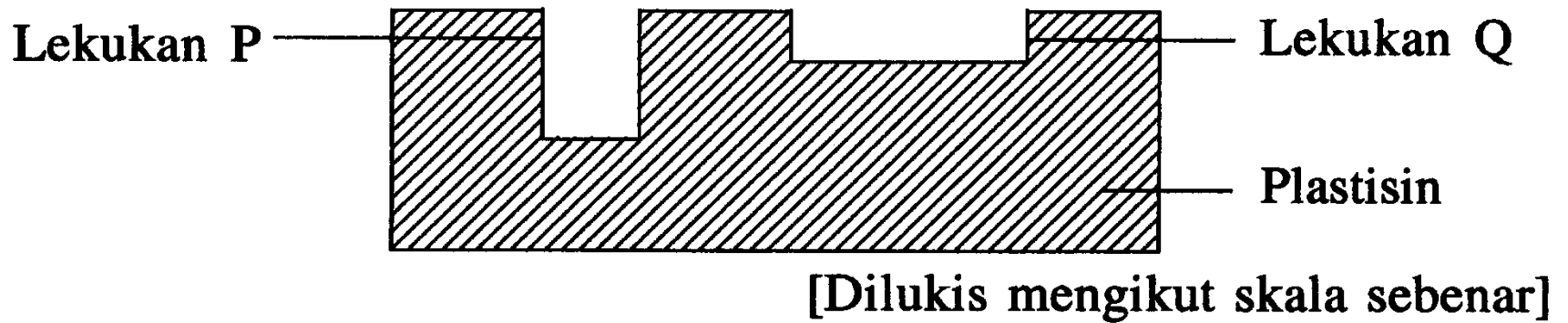
# Memerhati



- **TIPS:**

- Perhati rajah yang diberi.
- Cari keputusan/hasil daripada rajah
- Buat perbandingan jika ada dua rajah
- Catat **apa yang dilihat** sahaja

Rajah 1.2 menunjukkan kesan ke atas plastisin apabila bongkah logam P dan bongkah logam Q dijatuhkan.



Tuliskan **satu** pemerhatian bagi hasil eksperimen ini.

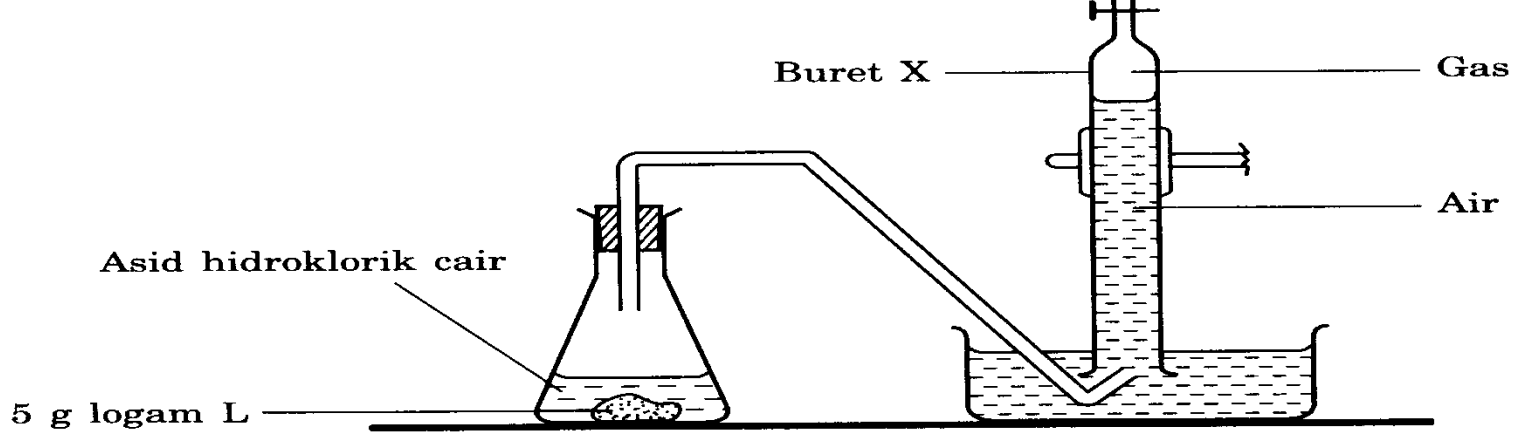
- .....

## SKEMA JAWAPAN

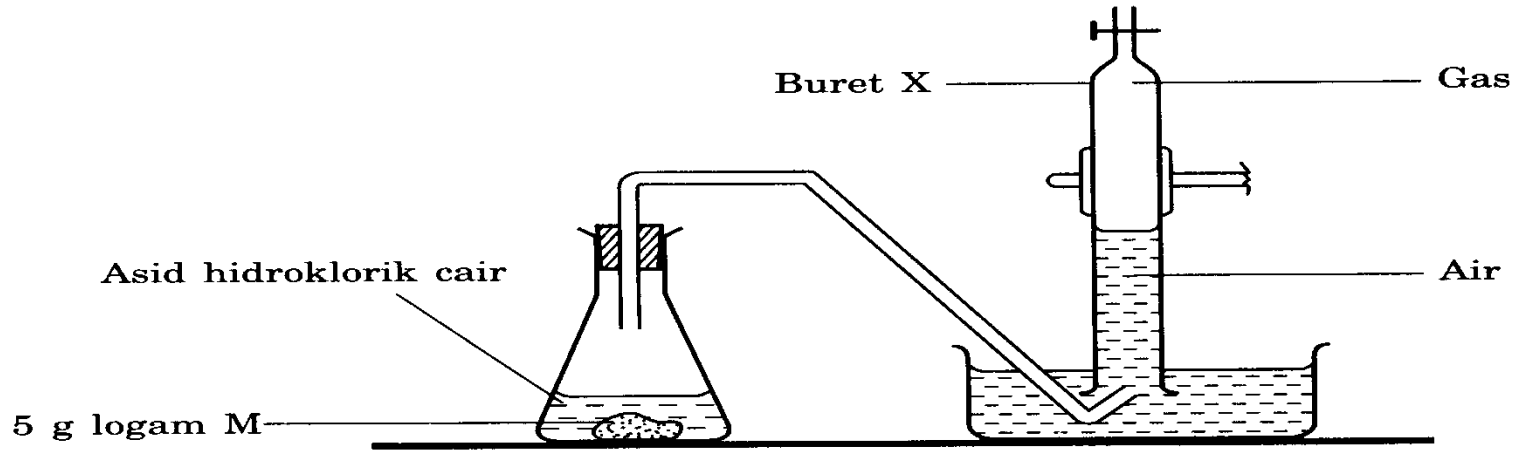
- Lekukan P lebih dalam berbanding lekukan Q  
//Lekukan Q lebih cetek berbanding P

## KESILAPAN JAWAPAN CALON

- KESAN LEKUKAN PADA PLASTISIN
- MENGKAJI LEKUKAN PLASTISIN



**Rajah 2(a)**



**Rajah 2(b)**

Tuliskan **satu** pemerhatian bagi eksperimen di atas.

.....

# SKEMA JAWAPAN

- ▶ Gas yang dikumpulkan dalam buret X bagi Rajah 2(b) lebih banyak berbanding Rajah 2(a) //
- ▶ Gas yang dikumpulkan dalam buret X bagi Rajah 2(a) kurang berbanding Rajah 2(b) //
- ▶ Air yang tersesar daripada buret X pada Rajah 2(b) banyak berbanding Rajah 2(a)//
- ▶ Air yang tersesar daripada buret X pada Rajah 2(a) kurang berbanding Rajah 2(b)

# JAWAPAN CALON

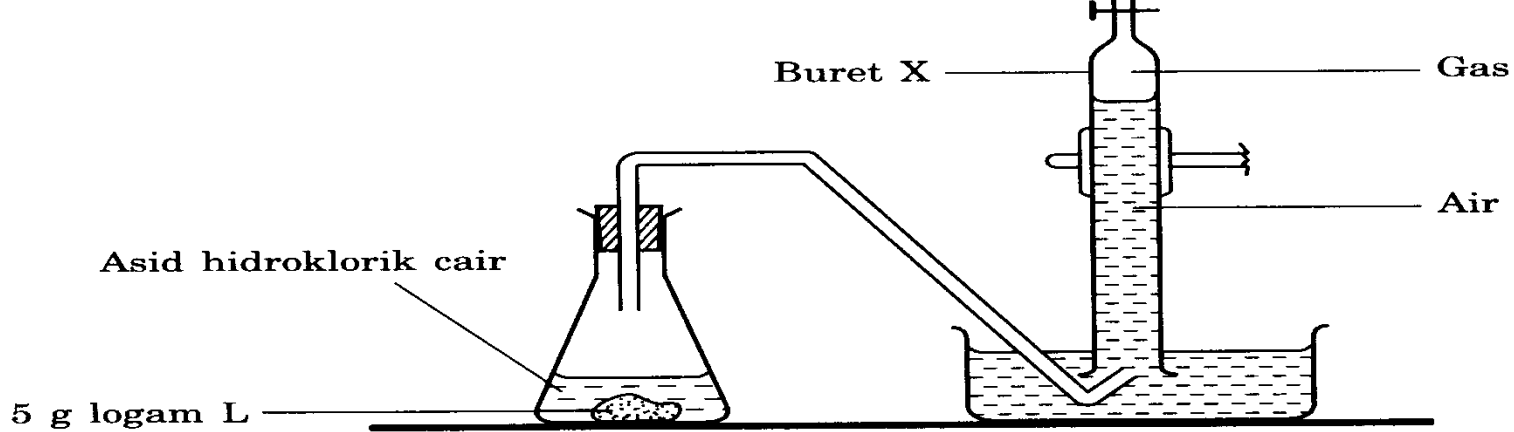
- ❑ KESAN ASID HIDROKLORIK PADA LOGAM
- ❑ LOGAM X LEBIH REAKTIF(inferens)



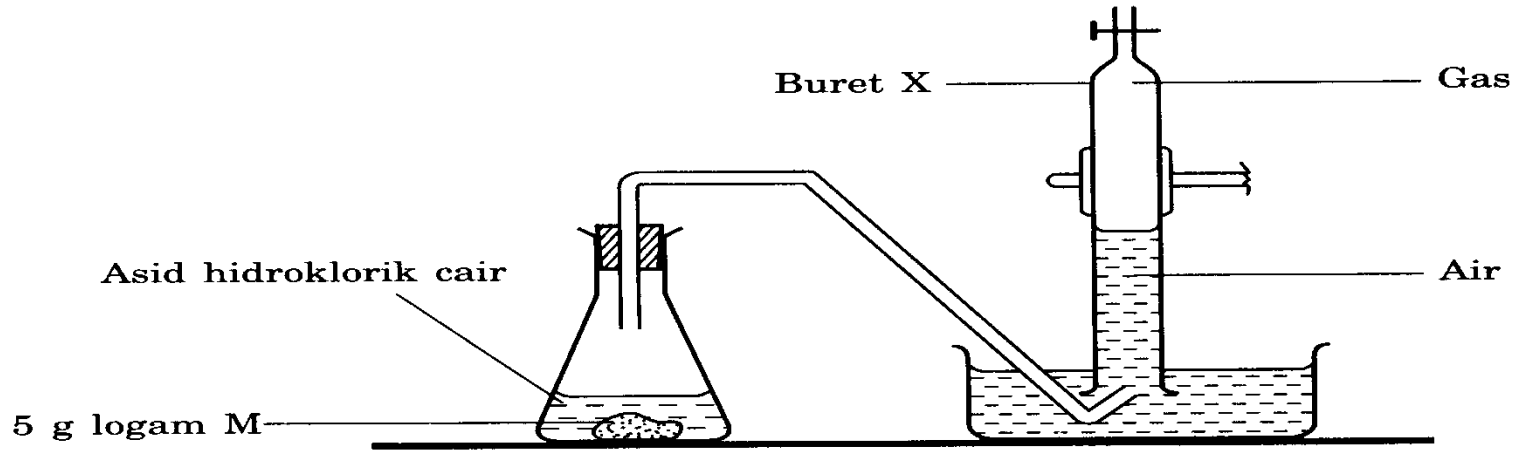
# Inferens

## TIPS

- Menyatakan sebab kepada pemerhatian
- (sebab berdasarkan apa kamu nampak)



**Rajah 2(a)**



**Rajah 2(b)**

Tuliskan **satu** inferen bagi pemerhatian eksperimen di atas.

.....

# Pembolehubah

## TIPS

### ► **Jenis Pembolehubah:**

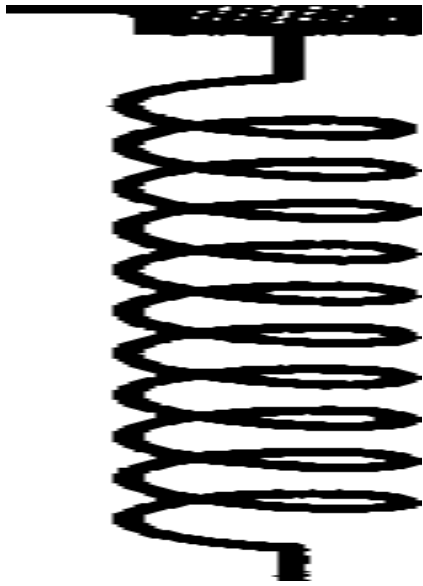
Malar (sama / tetap)	MANIPULASI ( berbeza / berlainan )	BERGERAKBALAS (keputusan / hasil eksperimen)
-------------------------	--	--

- **Radas** tidak dipertimbangkan sebagai pembolehubah dimalarkan

# Cara Menulis Pembolehubah:

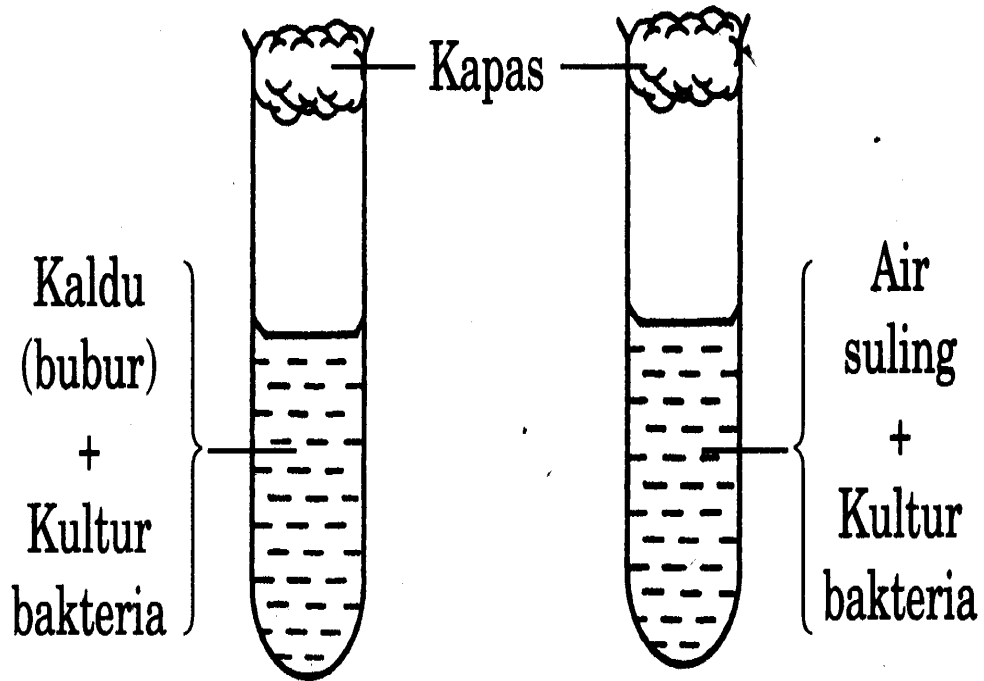
- Mesti tulis **parameter** untuk setiap pembolehubah.

- **Contoh 1:**



Parameter	+	bahan
Panjang		spring
Ketebalan		spring
Jenis		spring

# Contoh 2



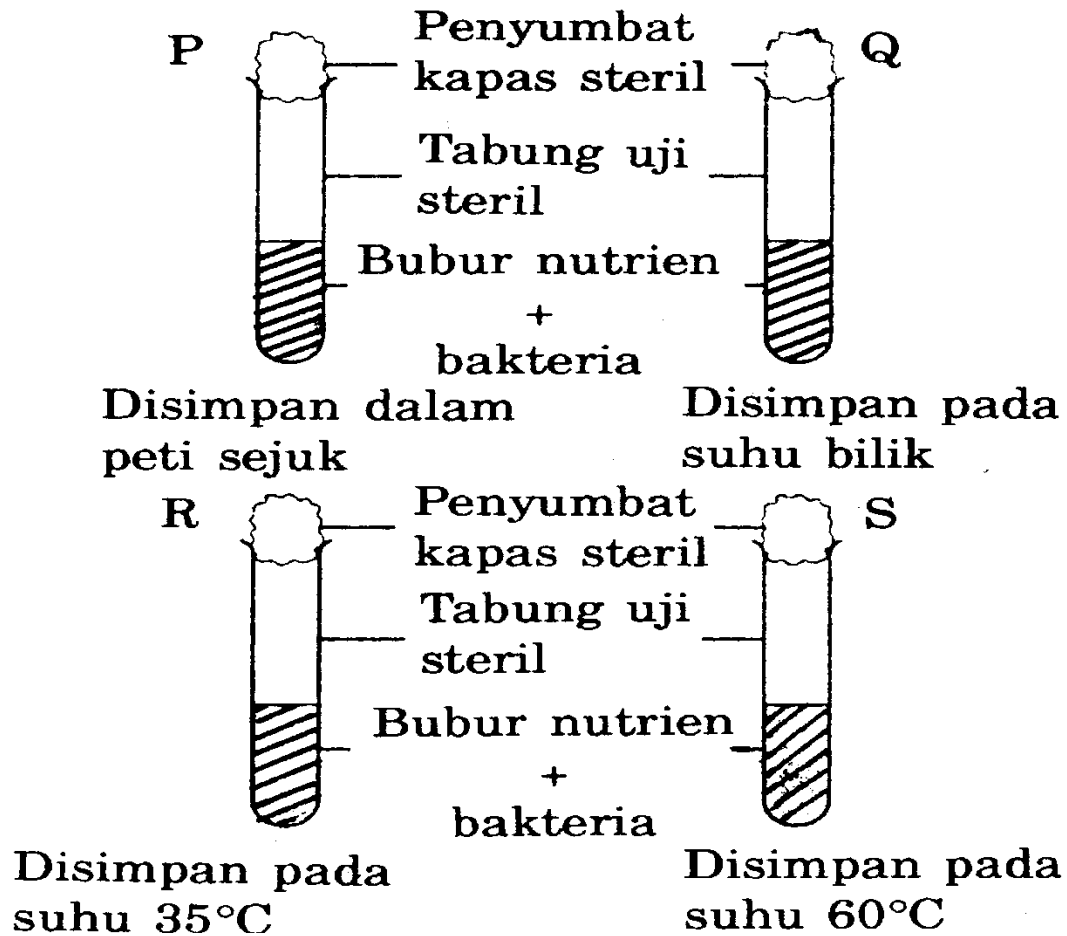
Parameter	+	bahan
Isipadu		kultur bakteria



# Pembolehubah boleh dikenalpasti daripada:

- Gambarajah dalam soalan
- Jadual
- Graf
- Pernyataan Soalan

# Contoh 1: Daripada Gambarajah



Malar:

Isipadu bubur nutrien

Manipulasi:

Suhu

Gerakbalas:

Keadaan bubur Nutrien

## Contph 2 : Daripada Jadual

(i) Pembolehubah  
Dimanipulasikan

Pembolehubah  
Bergerak balas

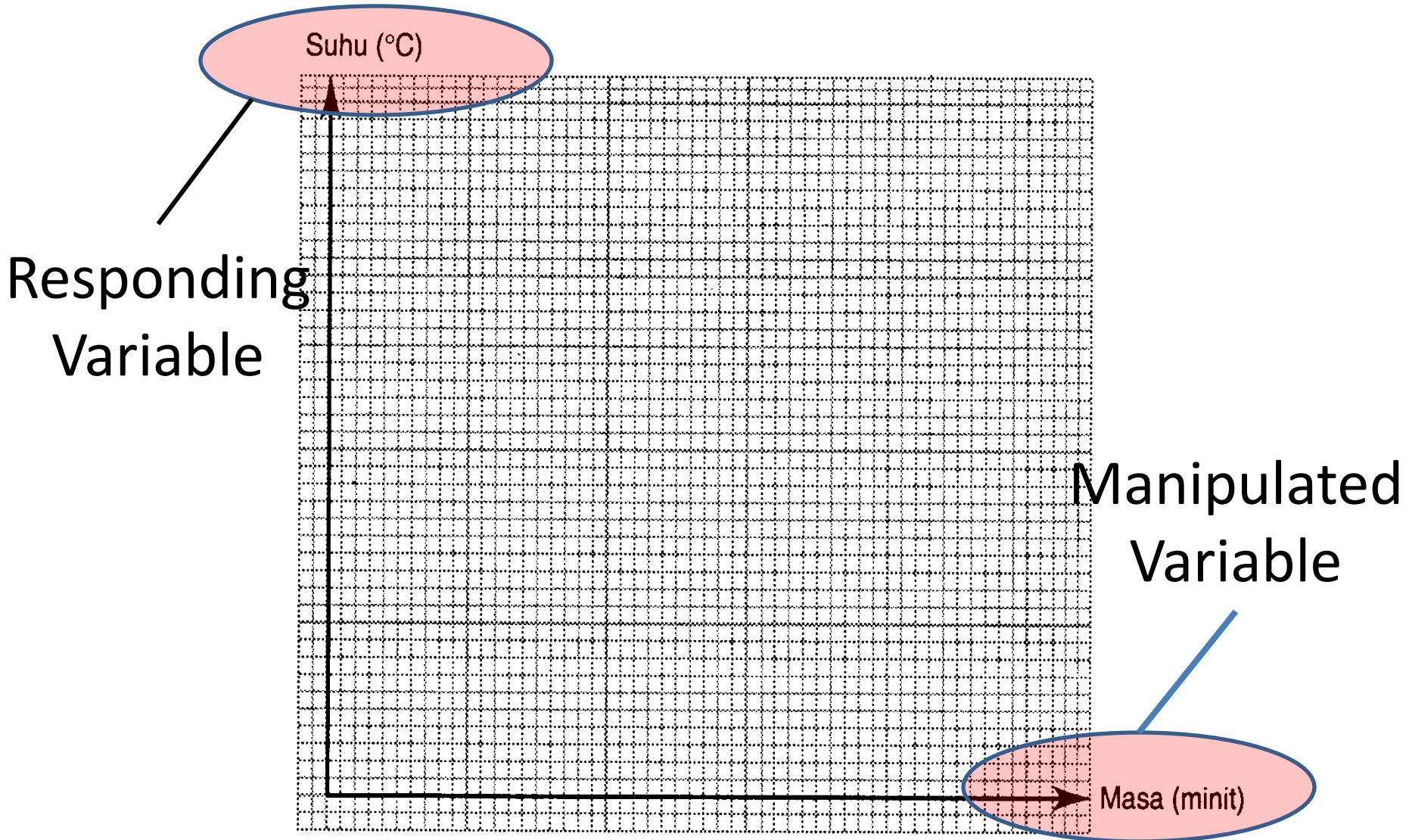
Bahan	Takat didih / <sup>0</sup> C
Air suling	100
Air suling + garam biasa	.....



Ketinggian Pelajar (cm)	146- 150	151- 155	156- 160	161- 165	166- 170
Bilangan Pelajar					

Pembolehubah dimanipulasikan: ?  
Pembolehubah bergerak balas: ?

# Contoh 3: Daripada Graf



## Contoh 4: Daripada Pernyataan dalam soalan

Rajah (a) dan (b) menunjukkan eksperimen untuk membandingkan **kecergasan tindak balas logam L dan logam M** dengan **asid hidroklorik cair**

Langkah:

Isi penting daripada pernyataan		
Sama	beza	keputusan
Asid hidroklorik cair	Logam L dan logam M	Kecergasan tindak balas
<b>↓</b>	<b>↓</b>	<b>↓</b>
Pemboleh ubah dimalarkan	Pemboleh ubah dimanipulasikan	Pemboleh ubah Bergerak balas
<ul style="list-style-type: none"><li>✱ Isipadu asid hidroklorik</li><li>✱ Kepekatan asid hidroklorik</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✱ Jenis logam</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✱ Kecergasan tindak balas logam</li></ul>

# Hipotesis

- ( hubungan **pembolehubah dimanipulasikan** dengan **pembolehubah bergerak balas**)
- **X-Y**

# Hipotesis

- 1. Tentukan pembolehubah yg dimanipulasi
- 2. Tentukan pemboelhubah yg bergerakbalas

To study the effect of **temperature** on **bacteria growth**

Untuk mengkaji kesan **suhu** terhadap **pertumbuhan** **bakteria**

Pembolehubah Manipulatsi : **suhu**

Pembolehubah Bergerakbalas : **pertumbuhan bakteria**

- 3. Gunakan kata penghubung yang sesuai
- 4. Ayat mestilah ayat lengkap
- 5. Boleh diuji dalam eksperimen

Hypothesis :

**Apabila** suhu meningkat, **maka**, bilangan koloni pertumbuhan bakteria bertambah

# Hipotesis jelas

- SPECIFIC

pH 7 is most suitable for the growth of microorganism

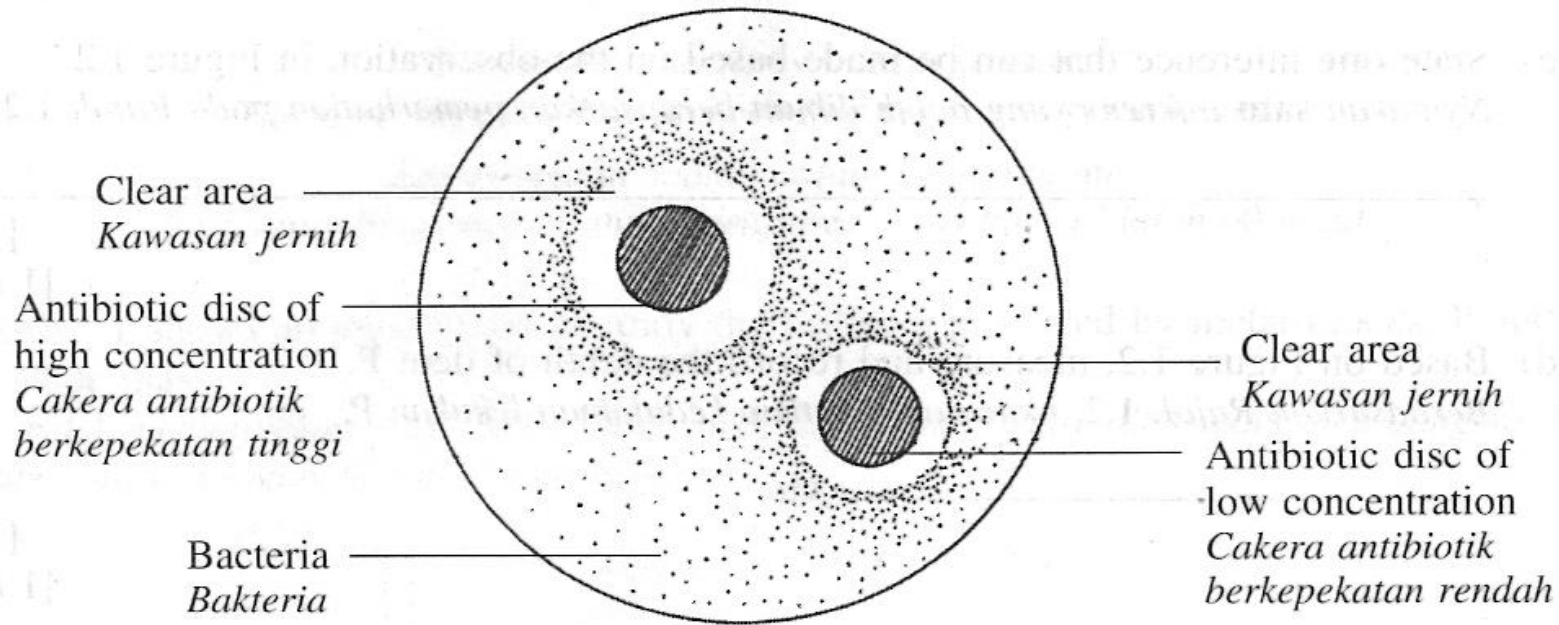
*pH 7 adalah sangat sesuai untuk pertumbuhan mikroorganisma*

- UMUM / GENERAL: -Tidak diterima

The pH value affects the growth of the microorganism.

*Nilai pH memberi kesan terhadap pertumbuhan mikroorganisma*

Rajah 2 menunjukkan keputusan eksperimen untuk mengkaji kesan satu antibiotik yang mempunyai kepekatan berbeza ke atas pertumbuhan bakteria.



**Nyatakan hipotesis bagi eksperimen ini.**

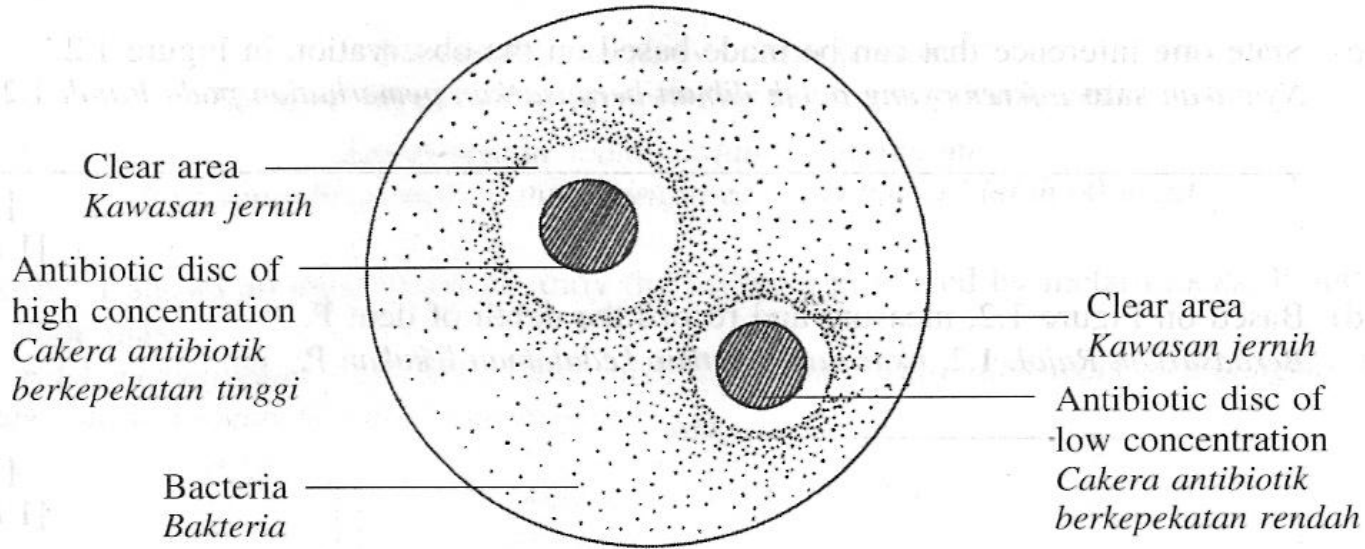
Pembolehubah Manipulasi:

Pembolehubah Bergerakbalas :

Hipotesis

Rajah 2 menunjukkan keputusan eksperimen untuk mengkaji kesan satu antibiotik yang mempunyai kepekatan berbeza ke atas pertumbuhan bakteria.

Rajah 1



**Nyatakan hipotesis bagi eksperimen ini.**

MV : Kepekatan antibiotik

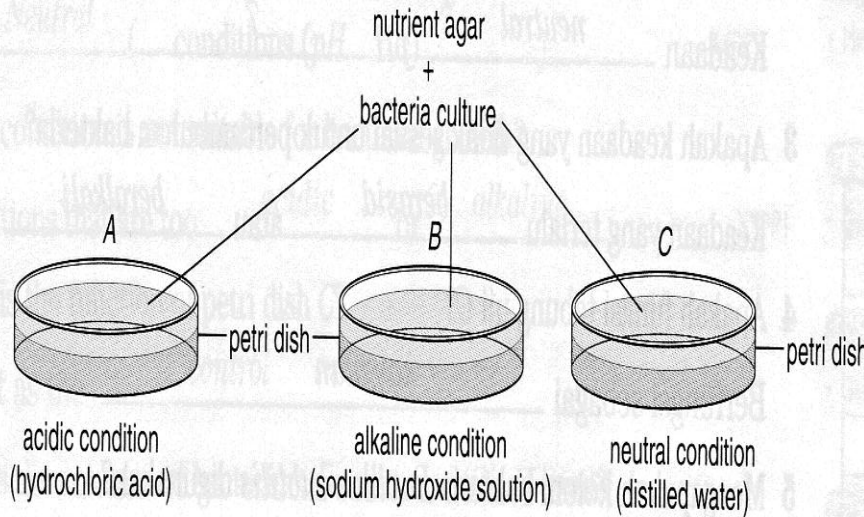
RV : Kawasan jernih yang terbentuk

Cakera antibiotik yang berkepekatan tinggi akan membentuk kawasan jernih yang lebih luas/ besar





To study the effect of pH on the growth of bacteria.



pH condition	Number of colonies
acid	10
alkaline	15
neutral	30

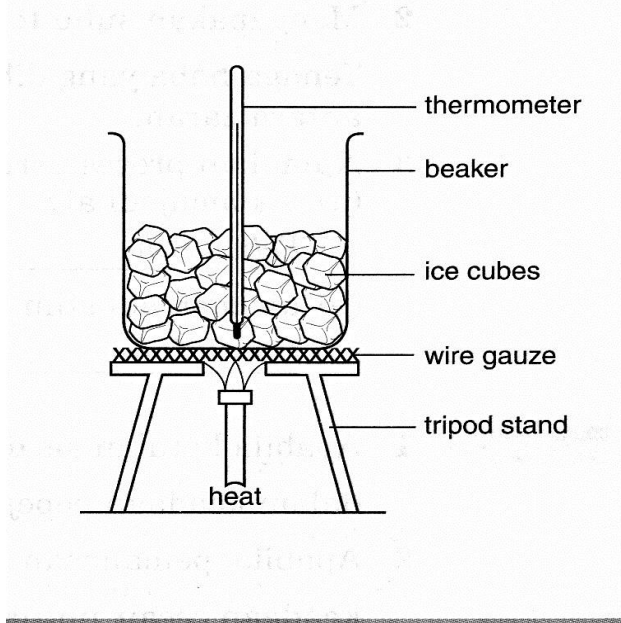
Write a suitable hypothesis based on the experiment above.

.....

# Meramal

## Experiment 1: To study the changes in state of matter

*Result from experiment:*



Time (minute)	0	5	10	15	20
Temperature (°C)	0	30	60	100	100

***PREDICT*** the temperature at 30 minutes.

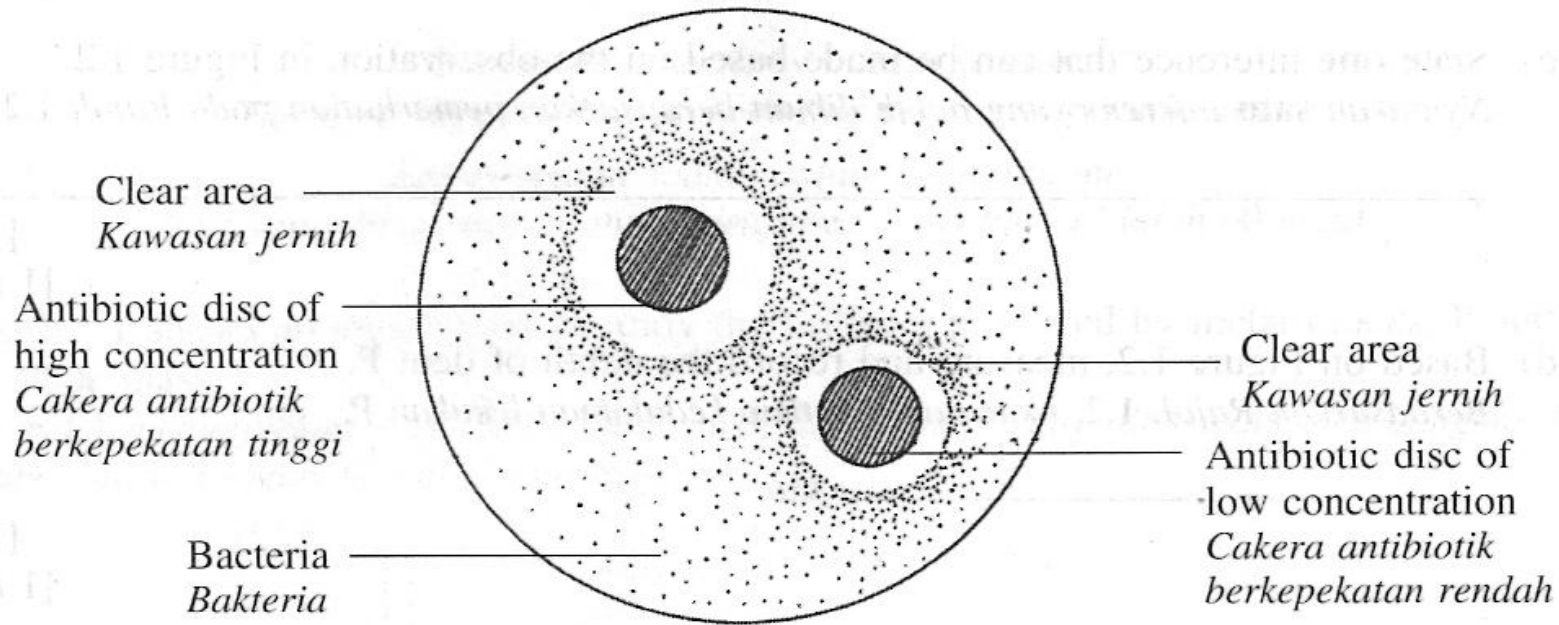
.....

# Definisi secara operasi

## TIPS:

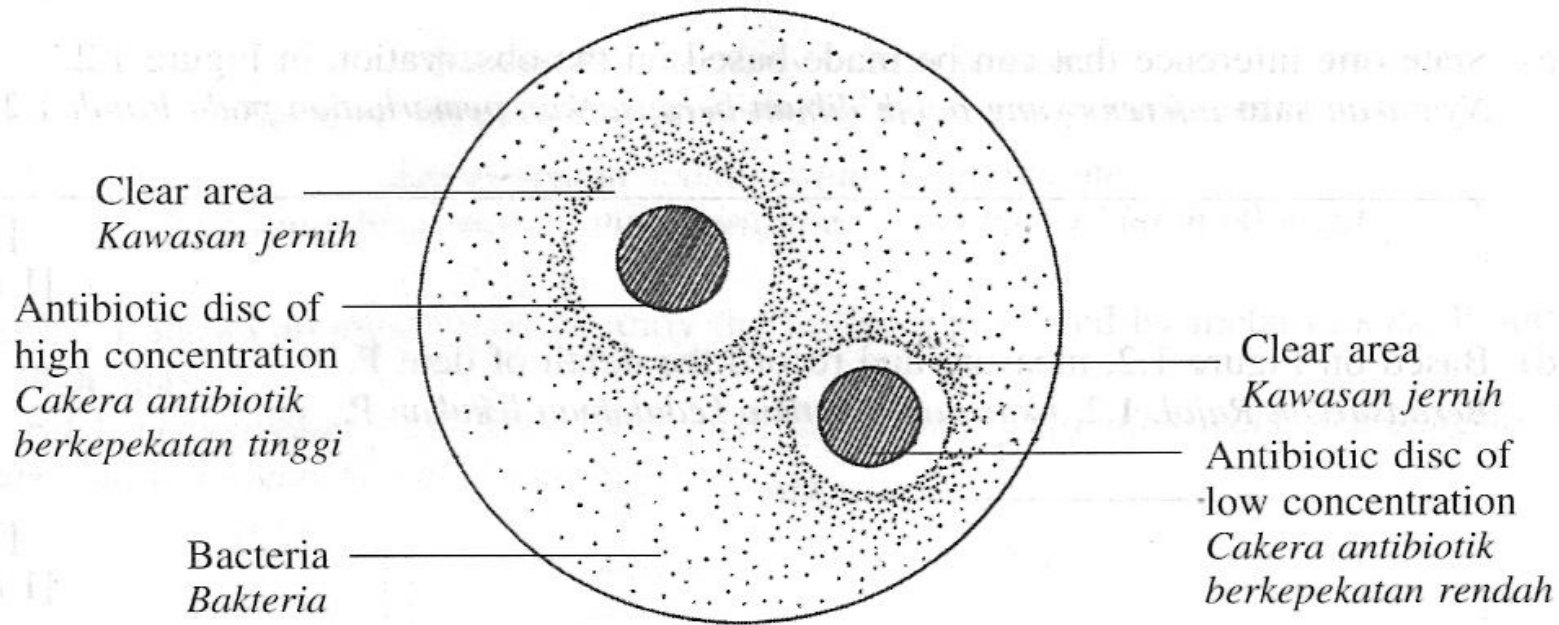
- Teknik menjawab:
- **Definisi-berdasarkan :**
  - 1. soalan,**
  - 2. Bahan/tindak balas/keadaan jirim,**
  - 3. pemerhatian**

Rajah 2 menunjukkan keputusan eksperimen untuk mengkaji kesan satu antibiotik yang mempunyai kepekatan berbeza ke atas pertumbuhan bakteria.



**Apakah yang dimaksudkan dengan antibiotik berdasarkan eksperimen ini?**

Rajah 2 menunjukkan keputusan eksperimen untuk mengkaji kesan satu antibiotik yang mempunyai kepekatan berbeza ke atas pertumbuhan bakteria.



## Defini secara operasi

Antibiotik adalah bahan kimia yang boleh membentuk kawasan jernih disekeliling cakera antibiotik pada permukaan agar nutrien

## DEFINING OPERATIONALLY - EXAMPLE 2

SPM 2007

- Result of the experiment to study the effect of pH on the growth of bacteria.
- State the operational definition for the growth of bacteria.

*Marking scheme:*

*Bacterial growth is a process which caused nutrient broth become cloudy at pH 7.*

Test tube	pH value	Cloudiness of mixture
P	Acid ( pH less than 7)	Slightly cloudy
Q	Alkali (pH more than 7)	Slightly cloudy
R	Neutral (pH 7)	Very cloudy

Contoh:

Berikan definisi secara operasi bagi:

1 Antibiotik : Antibiotik adalah bahan yang boleh membuat kawasan jernih di atas permukaan agar-agar nutrien

: Antibiotik adalah bahan yang boleh mengurangkan saiz koloni bakteria

2 Air suling : Air suling adalah cecair yang mempunyai takat didih  $100^{\circ}\text{C}$

3 Logam : Logam adalah bahan yang boleh mengalirkan haba

: Logam adalah bahan yang boleh menjadi panjang apabila ditarik

4 Alooi : Alooi adalah bahan yang tahan kakisan

: Alooi adalah bahan yang membuat lekukan yang kurang dalam apabila pemberat dijatuhkan ke atasnya



# Interpretasi data

- PINDAHKAN DATA DARI JADUAL KE GRAF
  - Tandakan titik ke graf guna –x–
- Graf garis lurus -Guna pembaris
- GRAF LENGKUNG -Tidak boleh guna pembaris  
'free hand'
- GRAF BAR / HISTOGRAM
  - Saiz bar mesti sama

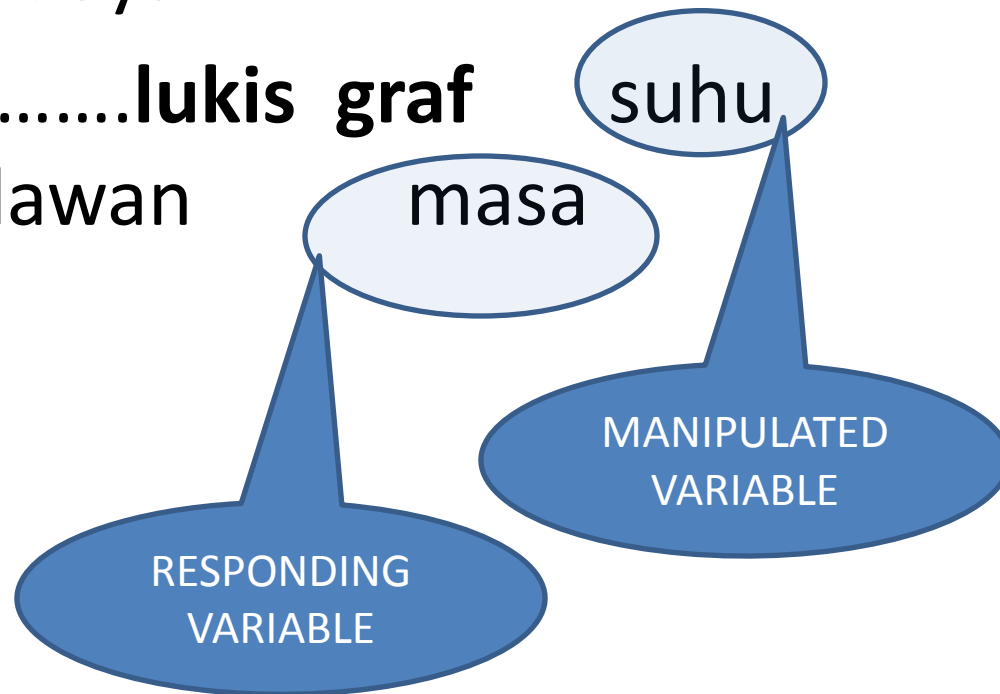
# GRAPH

## Tips (GRAF GARIS)

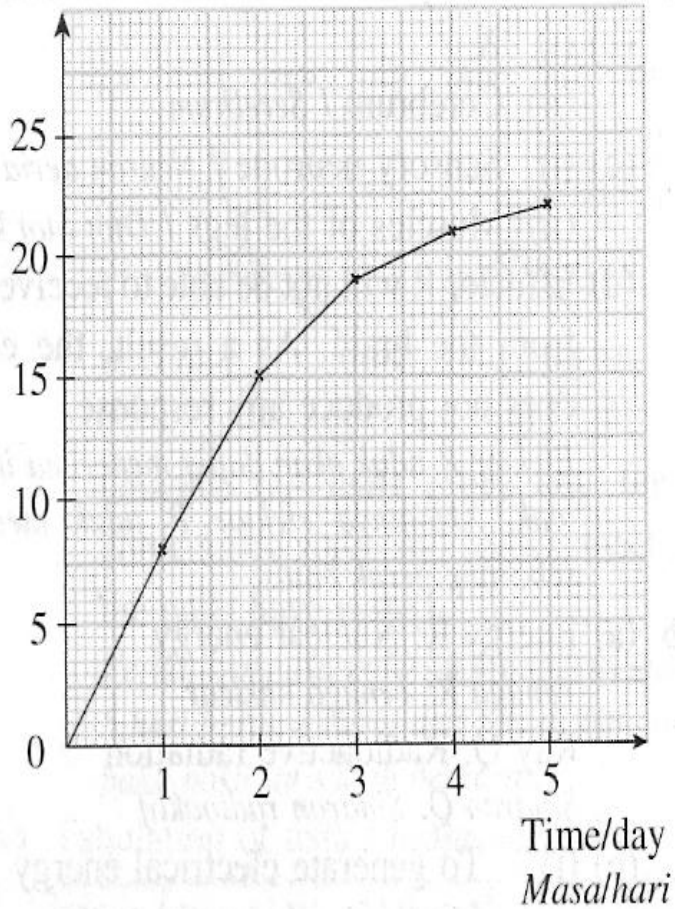
Contoh;

–Lihat ayat:

–.....lukis graf  
melawan

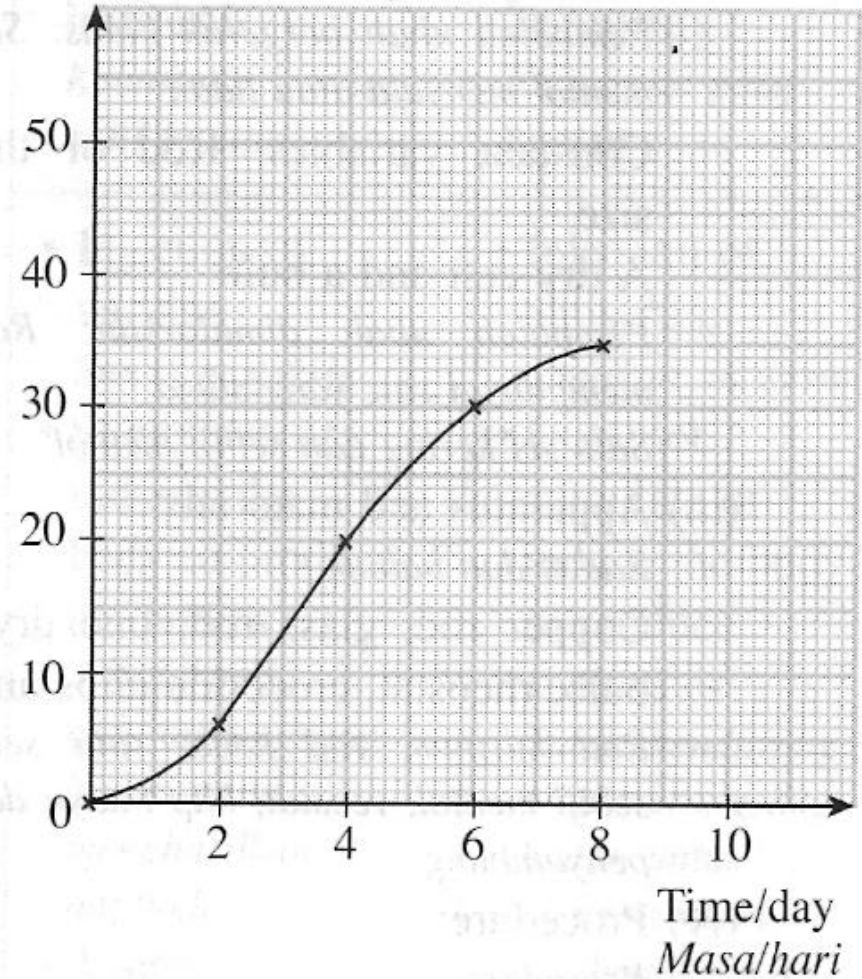


(a) Number of bacterial colonies  
*Bilangan koloni bakteria*



(b) The number of bacterial colonies increases with time.

(b) Height of seedling/cm  
*Ketinggian anak benih/cm*

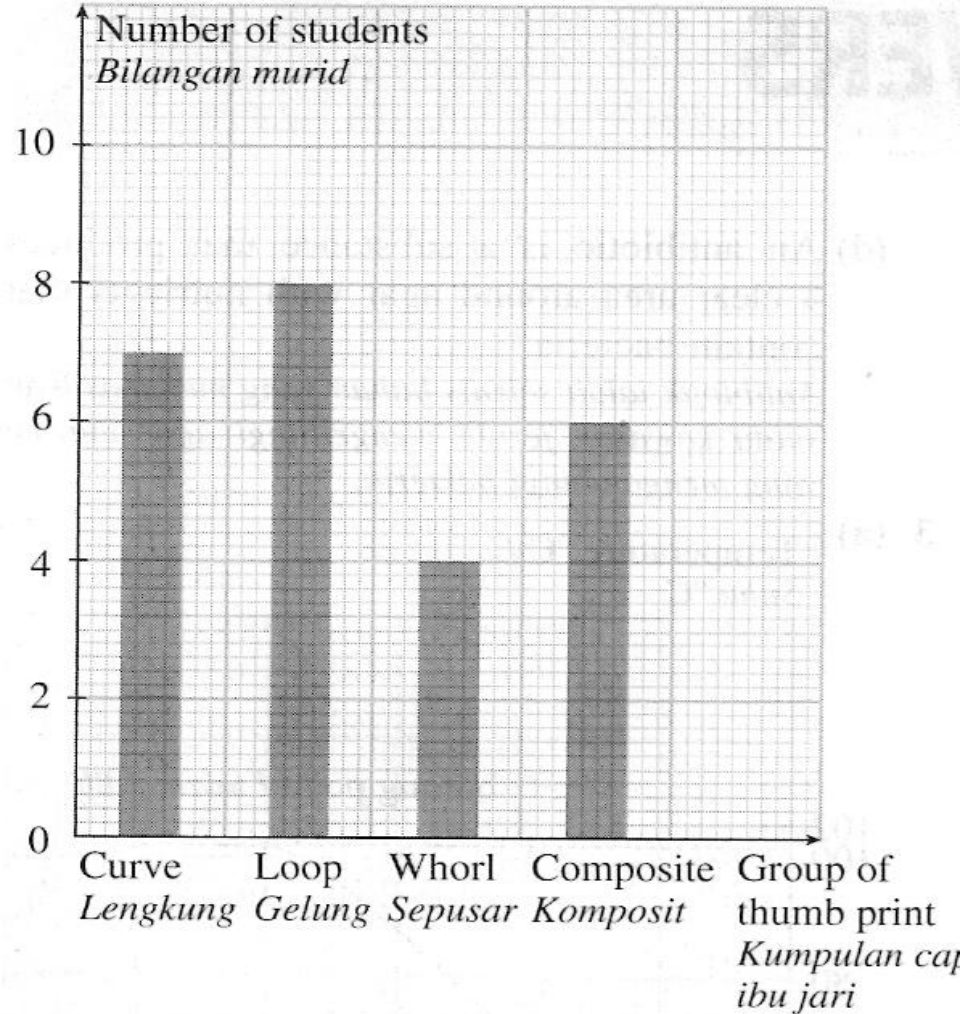


(c) The height of the seedling increases with

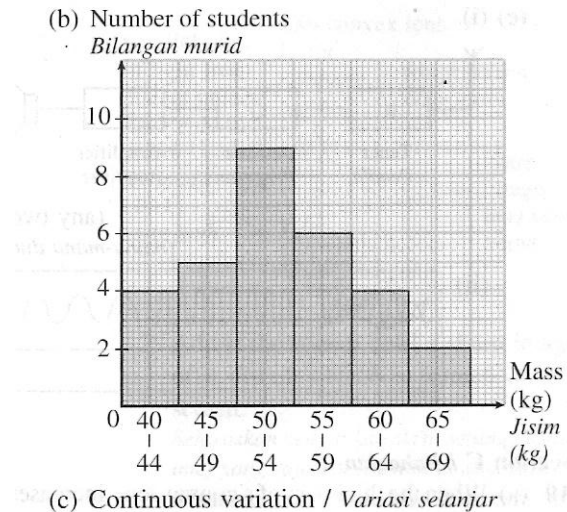
Ketinggian anak benih bertambah dengan masa

Bilangan koloni bertambah dengan masa

# BAR GRAPH - VARIATION



(c) Discontinuous variation  
*Variasi tak selanjat*

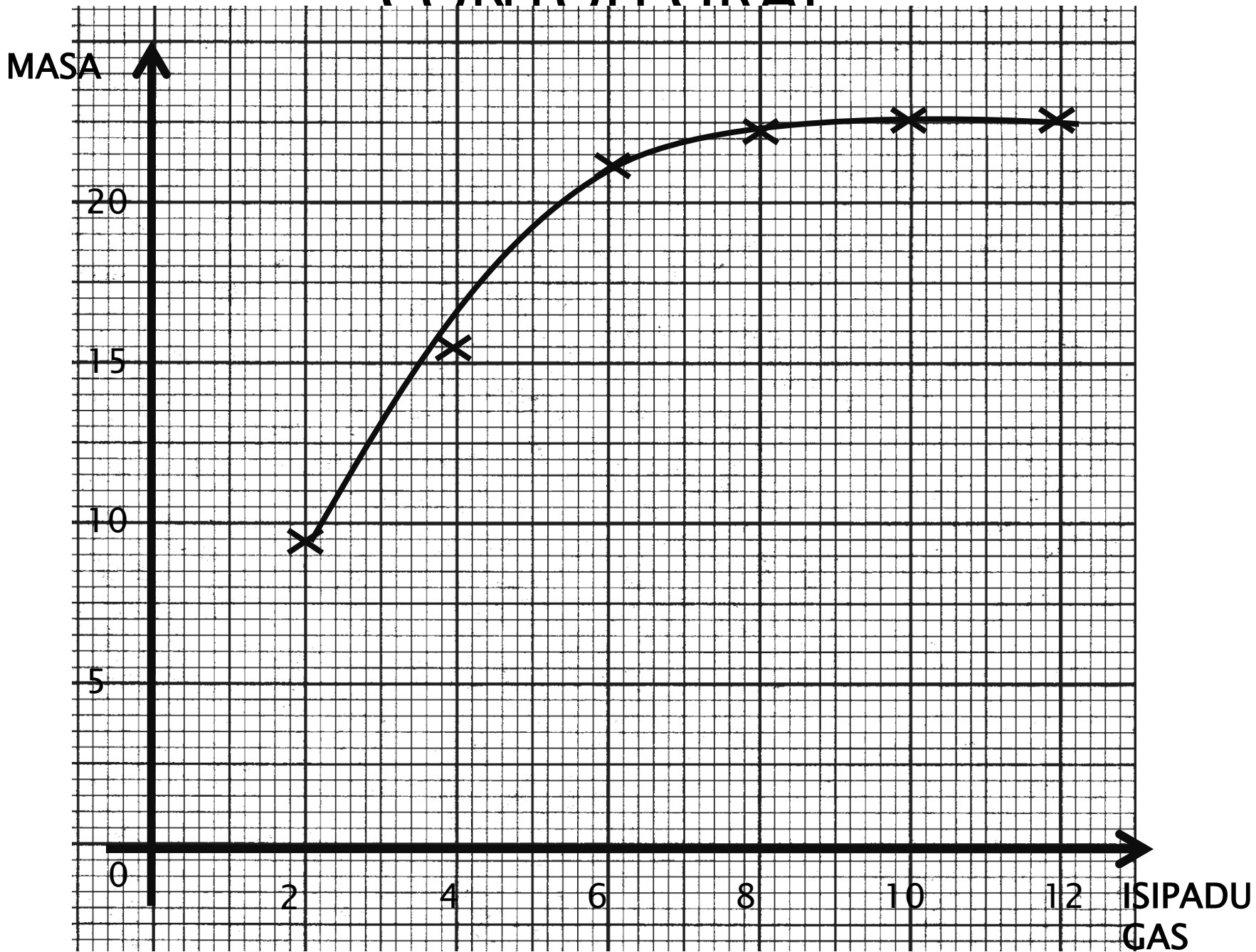


(c) Continuous variation / *Variasi selanjat*

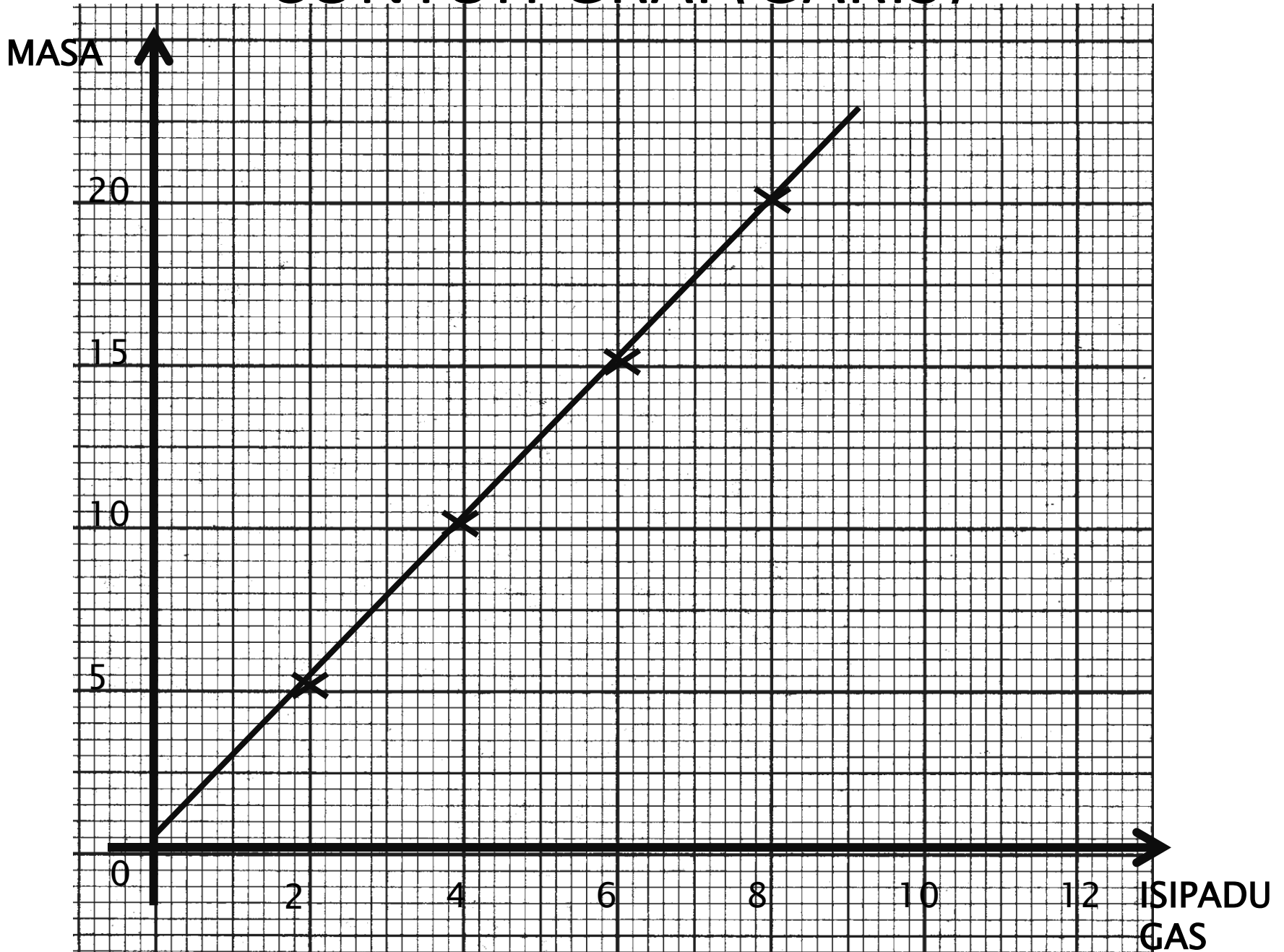
- **Langkah:**

1. Baca skala pada paksi X dan paksi Y
2. Plot titik
3. Sambung titik
4. Jika garis lurus **mesti** guna pembaris
5. Garis lengkung **tidak boleh** guna pembaris

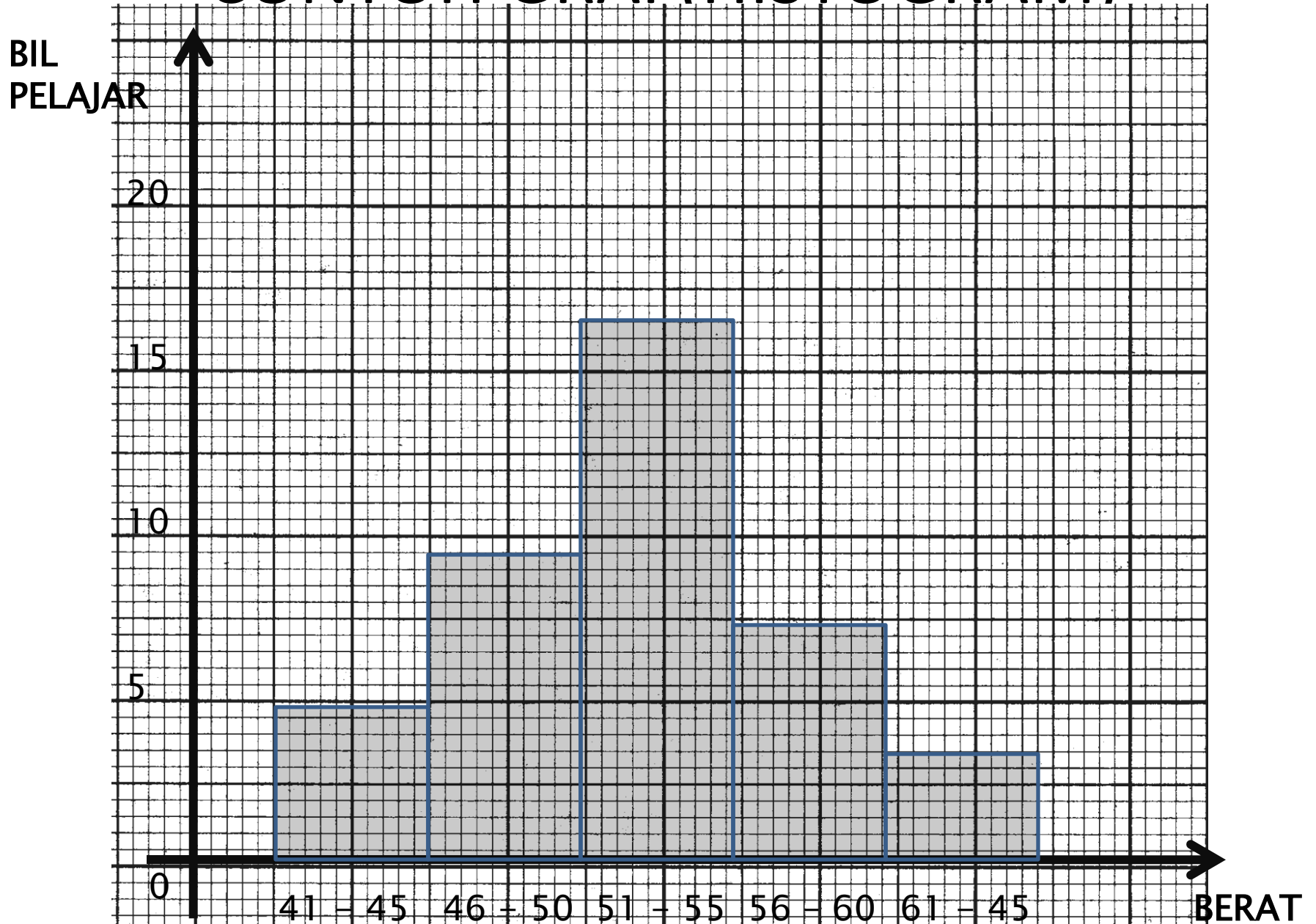
# CONTOH GRAF



# CONTOH GRAF(GARIS)

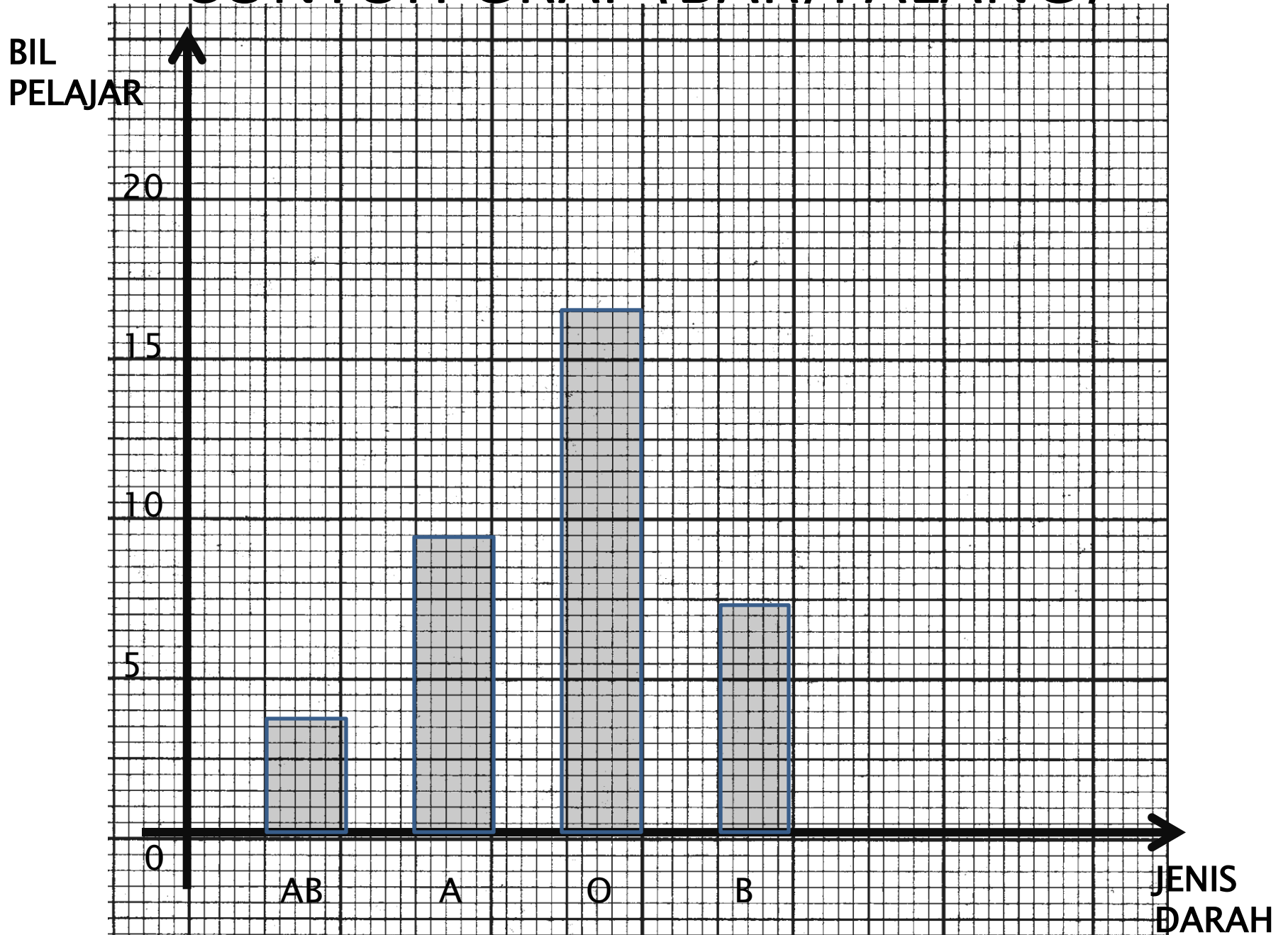


# CONTOH GRAF(HISTOGRAM)





# CONTOH GRAF (BAR/PALANG)



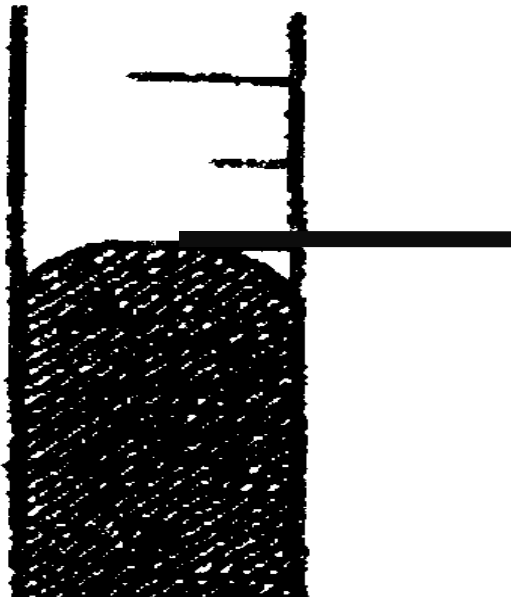
# MENGAMBIL BACAAN

## TIPS:

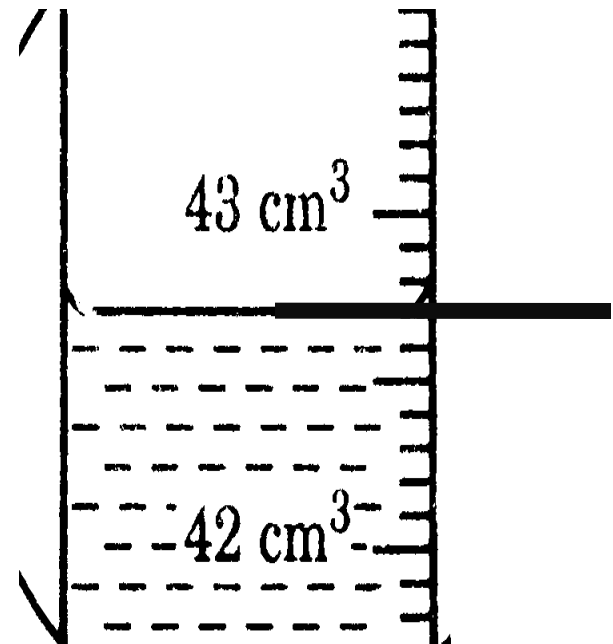
- Pelajar sepatutnya mempunyai kemahiran membaca data daripada

Rajah yang diberi.

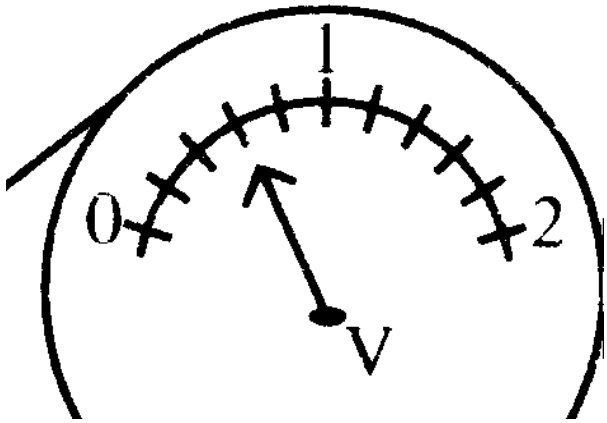
Melengkung ke bawah



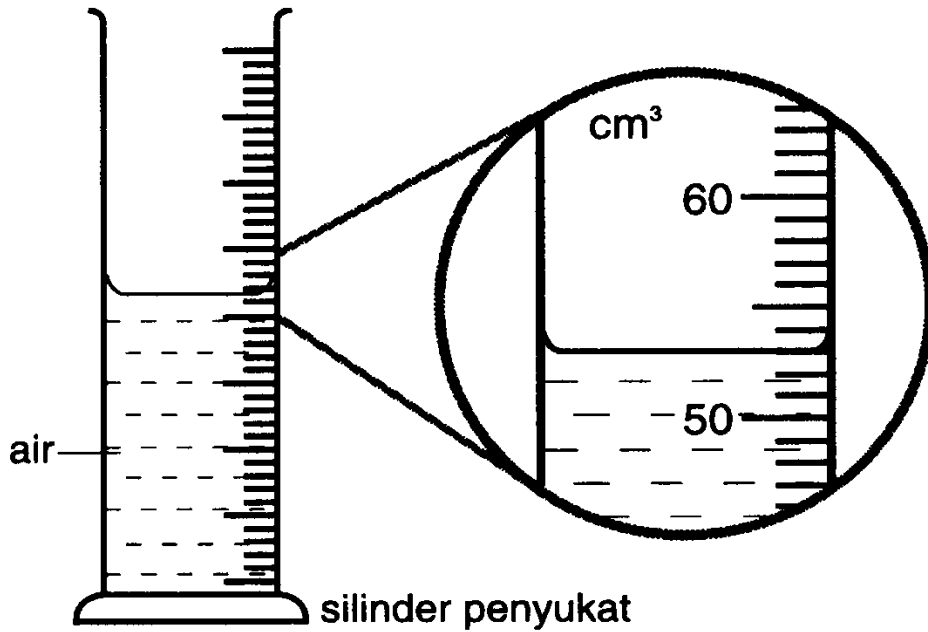
Melengkung ke atas



# QUESTIONS

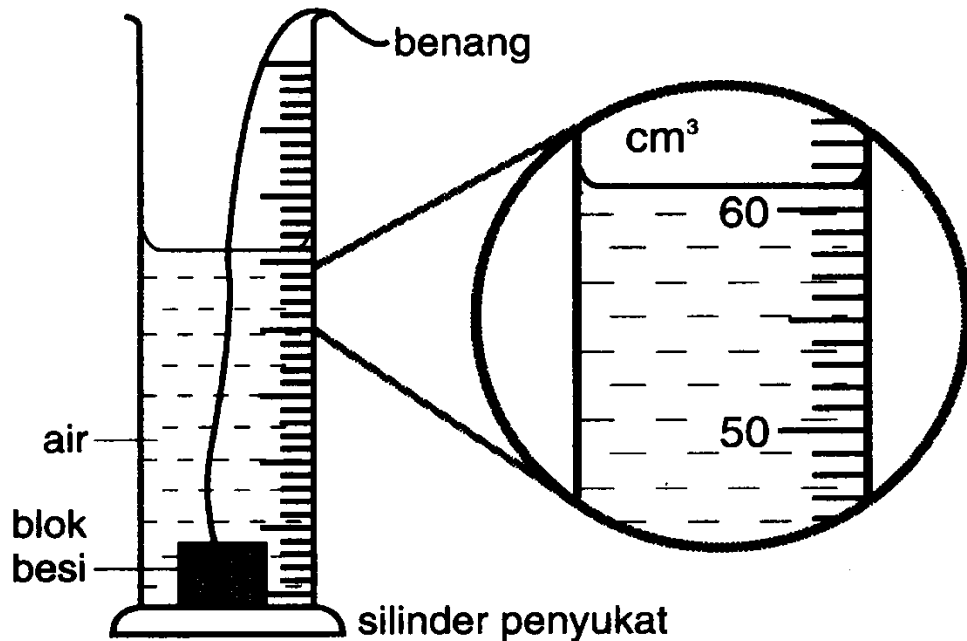


Bacaan voltmeter = .....V



Isipadu air =

.....



Isipadu air + blok besi =

.....

# ANSWER

1(a) 5.2 CM

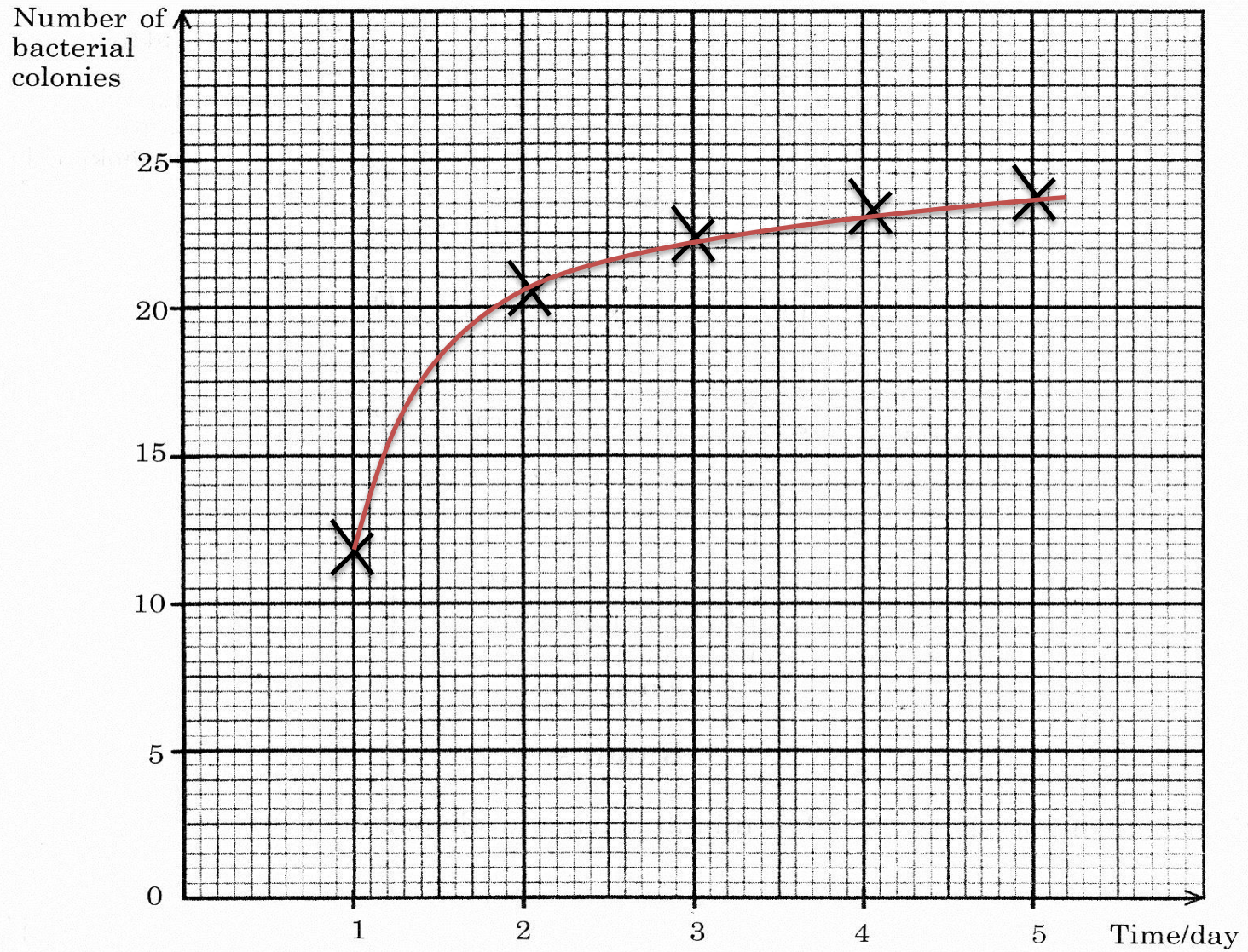
(b) (i) **of convex lens// *ketebalan kanta cembung***

(ii) **Focal length//*jarak fokus***

(c) **The thick convex lens have a shorter focal length//*Kanta cembung yang lebih tebal mempunyai jarak fokus yang lebih pendek***

- 2(a) (i) **Depth of the dent// *Kedalaman lekukan***
- (ii) **Height of steel ball//weight of steel ball// *ketinggian logam keluli//berat bola keluli***

# 3 (a)



**(b) Number of colonial bacterial increase when time increase// *bilangan koloni bacteria bertambah apabila masa bertambah.***

**(c) 28**

**(d) Bacterial growth is a process when time increase bacterial colonial also increase// *pertumbuhan bacteria ialah satu proses dimana apabila masa bertambah bilangan koloni juga bertambah.***



4 (a) The height of maize plant is the highest in test tube P.// *pertumbuhan jagung pada tabung uji P adalah yang tertinggi.*

(b) Plants need a complete solution for growth// phosphorus is essential for plant growth// potassium is essential for plant growth//

► *Tumbuhan memerlukan larutan nutrient yang lengkap untuk bertumbuh// fosforus sangat di perlukan untuk pertumbuhan tumbuhan// kalium sangat di perlukan untuk pertumbuhan tumbuhan[*

# Bahagian C

10 Kaji pernyataan berikut

pertumbuhan bakteria adalah berbeza dalam keadaan beralkali dan neutral

- (a) Cadangkan **satu hipotesis** untuk menyiasat pernyataan diatas.
- (b) Menggunakan dua piring petri steril, agar nutrien steril, larutan natrium hidroksida, air suling dan bahan lain, huraikan **satu eksperimen** untuk menguji hipotesis di 10(a) berdasarkan kriteria berikut:
  - (i) Tujuan eksperimen
  - (ii) mengenalpasti pembolehubah
  - (iii) senarai radas dan bahan
  - (iv) prosedur atau kaedah
  - (v) penjadualan data

# Dapatkan markah maksimum!

Kunci soalan	Kunci jawapan	Contoh jawapan
hipotesis	<b>Hubungan iv-dv</b>	
Tujuan eksperimen	<b>Mengkaji/ menyiasat.....</b>	
Mengenal pasti pemboleh ubah	<b>Pembolehubah dimanipulasikan: Pembolehubah bergerak balas: Pembolehubah dimalarkan:</b>	
Senarai radas dan bahan	<b>Senaraikan dr soalan dan tambah apa yang perlu</b>	
Prosedur atau kaedah	<b>Mesti bernombor Dapat dijalankan</b>	
Penjadualan data	<b>Buat jadual Pembolehubah dimanipulasikan di kiri Pembolehubah bergerak bals di atas</b>	

# Soalan 11 atau soalan 12

- Satu soalan tingkatan 4
- Satu soalan tingkatan 5
- **Pilih salah satu**

# Contoh soal

11.a) nyatakan empat fizikal logam dan bukan logam

-buat dalam bentuk jadual

Sifat fizikal	
logam	Bukan logam

# Contoh soalan

- 11. b) kaji maklumat dalam rajah
    - i) Kenal pasti **tiga** ciri sepunya (3m)
    - ii) Beri **satu** contoh lain bagi logam (1m)
    - iii) Beri **satu** contoh bukan logam (1m)
    - iv) Hubungkan** ciri sepunya bagi membina konsep logam (1m)
- \*kemahiran cari persamaan rajah...

**Sekian dan terima kasih**

Slide diadaptasi dari Encik Bedie Manuel  
SMK Tambunan 2011