

SAINS SPM

# DEFINISI SECARA OPERASI

KERTAS 2 BAHAGIAN A



• **CIKGU SYAHIDA BINTI OMAR** •

SMA SAADAH AL DINIAH AL ISLAMIAH

• **CIKGU EYLIA BINTI MUSTAFA** •

SEKOLAH MENENGAH KEBANGSAAN SYED AHMAD

## DEFINISI SECARA OPERASI

### KADAR DENYUTAN NADI

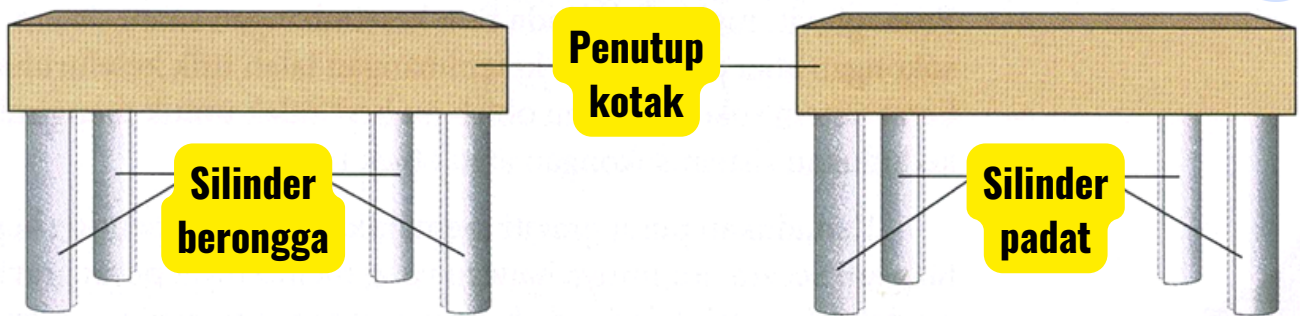
Jenis aktiviti fizikal	Bilangan denyutan nadi seminit (bpm)
 Berjalan	90
 Berlari	110

**Kadar denyutan nadi** ialah **ukuran** yang ditunjukkan oleh **bilangan denyutan nadi seminit** selepas melakukan aktiviti fizikal.



## DEFINISI SECARA OPERASI

### SILINDER BERONGGA DAN SILINDER PADAT



Jenis silinder	Bilangan buku teks yang boleh disokong
Berongga	52
Padat	35

- **Silinder berongga** ialah **bahan** yang boleh menyokong lebih banyak buku teks apabila buku teks diletakkan di atas penutup kotak.
- **Silinder padat** ialah **bahan** yang boleh menyokong kurang buku teks apabila buku teks diletakkan di atas penutup kotak.
- **Kekuatan silinder** ialah **sifat/ciri** yang ditunjukkan oleh **bilangan buku teks yang boleh disokong** apabila buku teks diletakkan di atas penutup kotak sehingga silinder bengkok.

## DEFINISI SECARA OPERASI

### PERTUMBUHAN TUMBUHAN



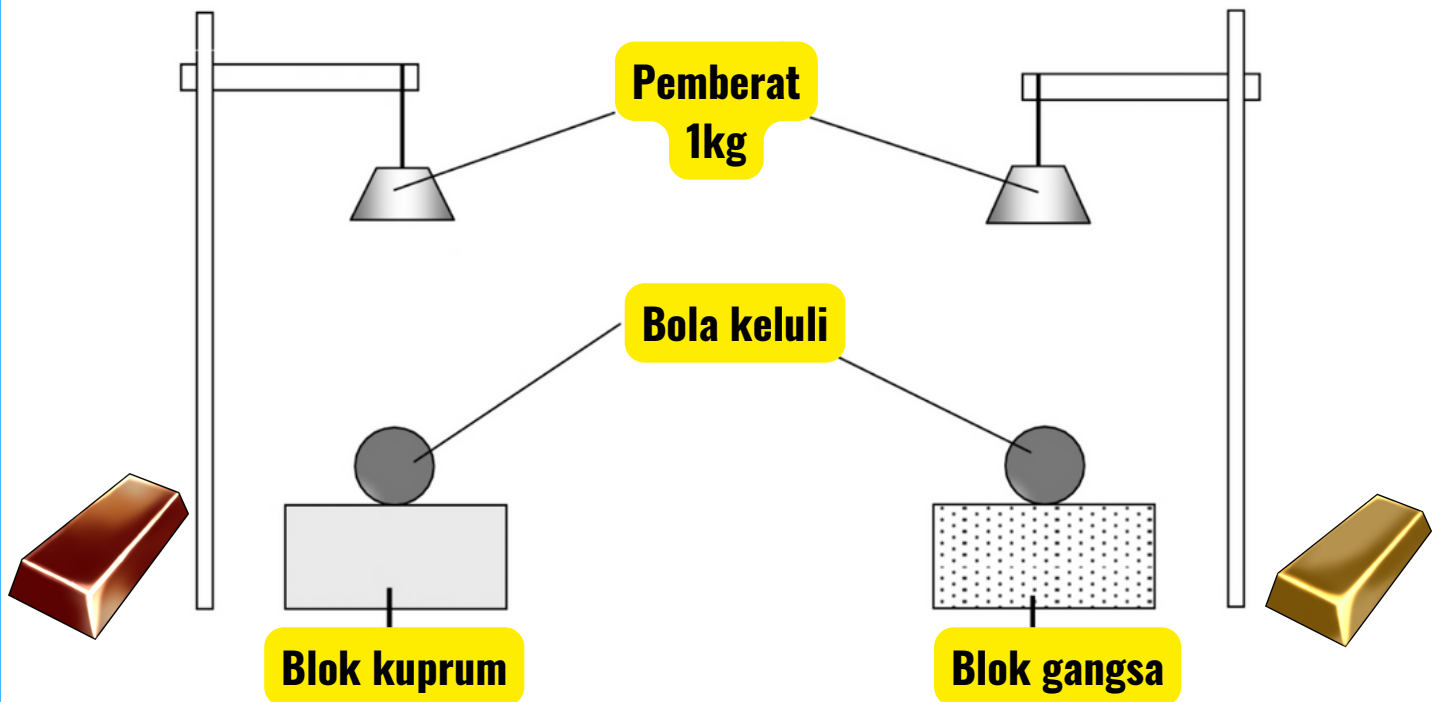
Masa (Hari)	Ketinggian anak benih
1	2
2	5
3	8
4	12
5	13
6	15
7	16

- **Pertumbuhan tumbuhan** ialah
- **proses** yang ditunjukkan oleh
- **ketinggian anak benih yang bertambah**
- **apabila diukur setiap hari selama tujuh hari.**



## DEFINISI SECARA OPERASI

# ALOI DAN LOGAM TULEN (KEKERASAN)

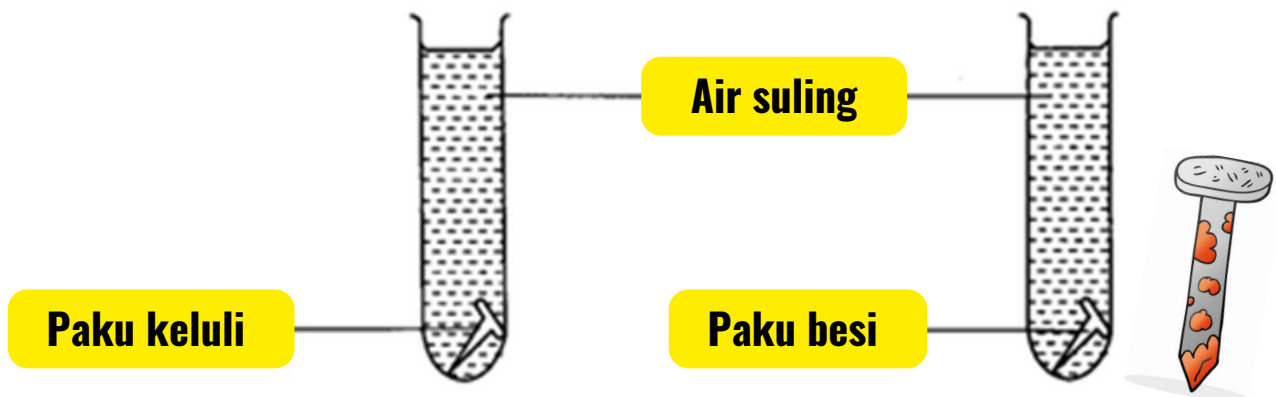


Jenis blok	Diameter lekukan (cm)
Kuprum	3.5
Gangsa	1.5

- **Aloi** ialah **bahan** yang menghasilkan **diameter lekukan yang lebih kecil** apabila pemberat dijatuhkan ke atas bola keluli yang berada di atasnya.
- **Logam tulen** ialah **bahan** yang menghasilkan **diameter lekukan yang lebih besar** apabila pemberat dijatuhkan ke atas bola keluli yang berada di atasnya.

## DEFINISI SECARA OPERASI

### ALOI DAN LOGAM TULEN (KETAHANAN TERHADAP KAKISAN)



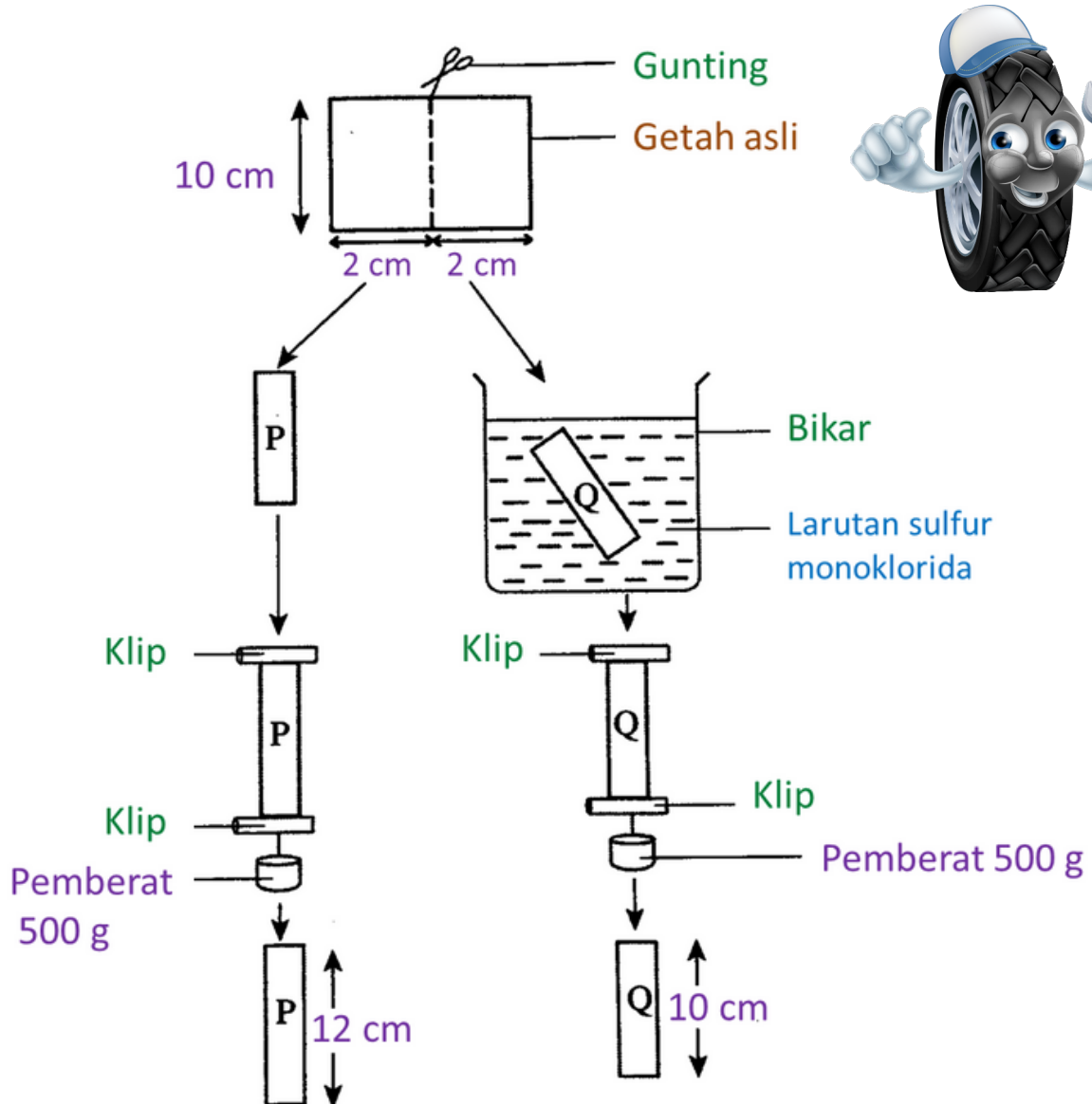
Jenis paku	Perubahan warna pada paku selepas 3 hari
Paku besi	Warna berubah
Paku Keluli	Warna tidak berubah

- **Aloi** ialah **bahan** yang menyebabkan **paku tidak berubah warna** apabila direndam di dalam air suling selama 3 hari.

- **Logam tulen** ialah **bahan** yang menyebabkan **paku berubah warna** apabila direndam di dalam air suling selama 3 hari.

## DEFINISI SECARA OPERASI

# GETAH ASLI DAN GETAH TERVULKAN

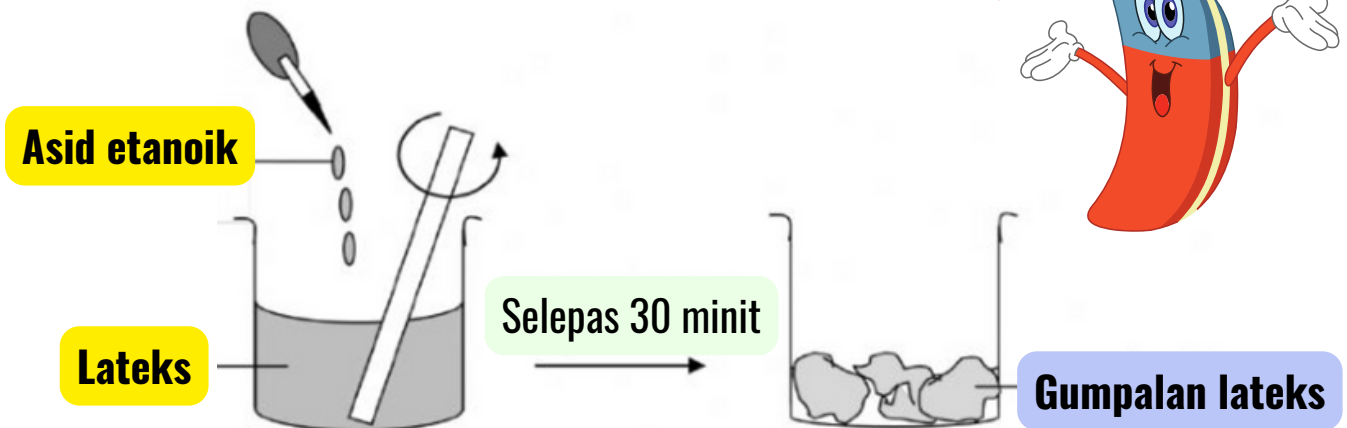
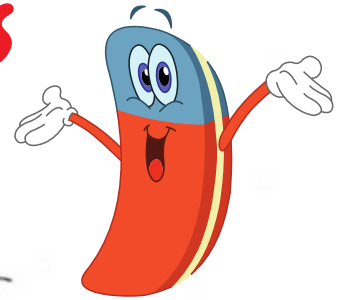


- **Getah asli** ialah **bahan** yang **tidak kembali ke panjang asal** selepas pemberat dialihkan.

- **Getah tervulkan** ialah **bahan** yang **kembali ke panjang asal** selepas pemberat dialihkan.

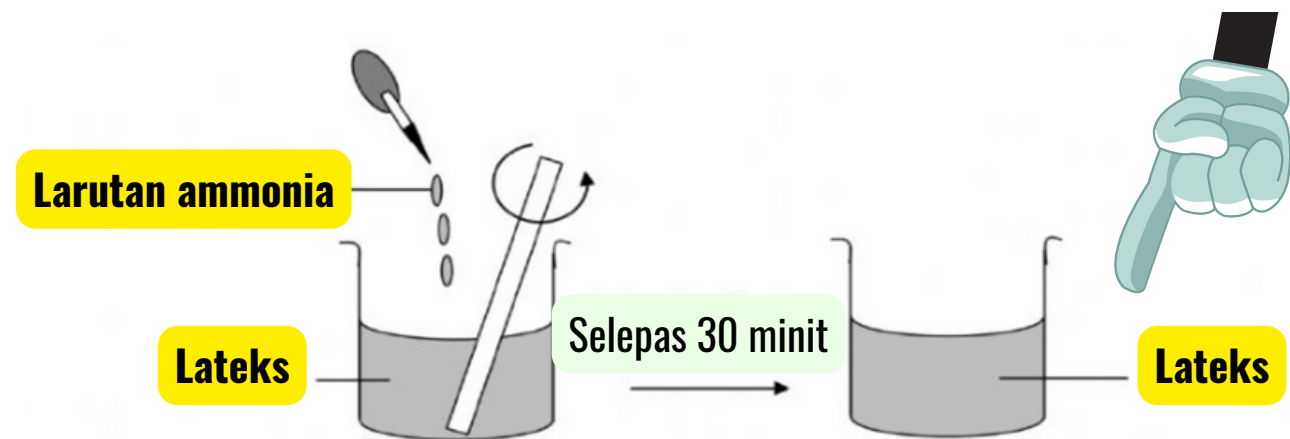
## DEFINISI SECARA OPERASI

### PENGGUMPALAN LATEKS



- **Lateks** ialah **bahan** yang bertukar menjadi **gumpalan/pepejal** selepas 30 minit dicampurkan dengan **asid**.

- **Asid** ialah **bahan** yang **menggumpalkan lateks** selepas 30 minit dicampurkan.

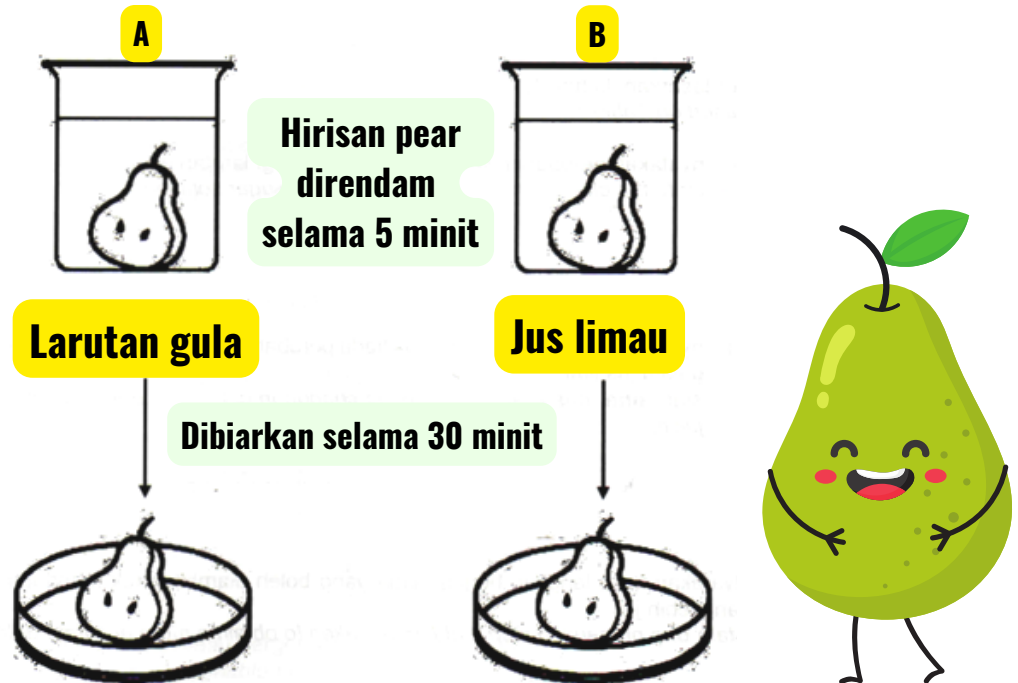


- **Lateks** ialah **bahan** yang **kekal cair** selepas 30 minit dicampurkan dengan **larutan ammonia**.

- **Alkali** ialah **bahan** yang **tidak menggumpalkan lateks** selepas 30 minit dicampurkan.

## DEFINISI SECARA OPERASI

### PENGOKSIDAN DAN BAHAN ANTIOKSIDAN



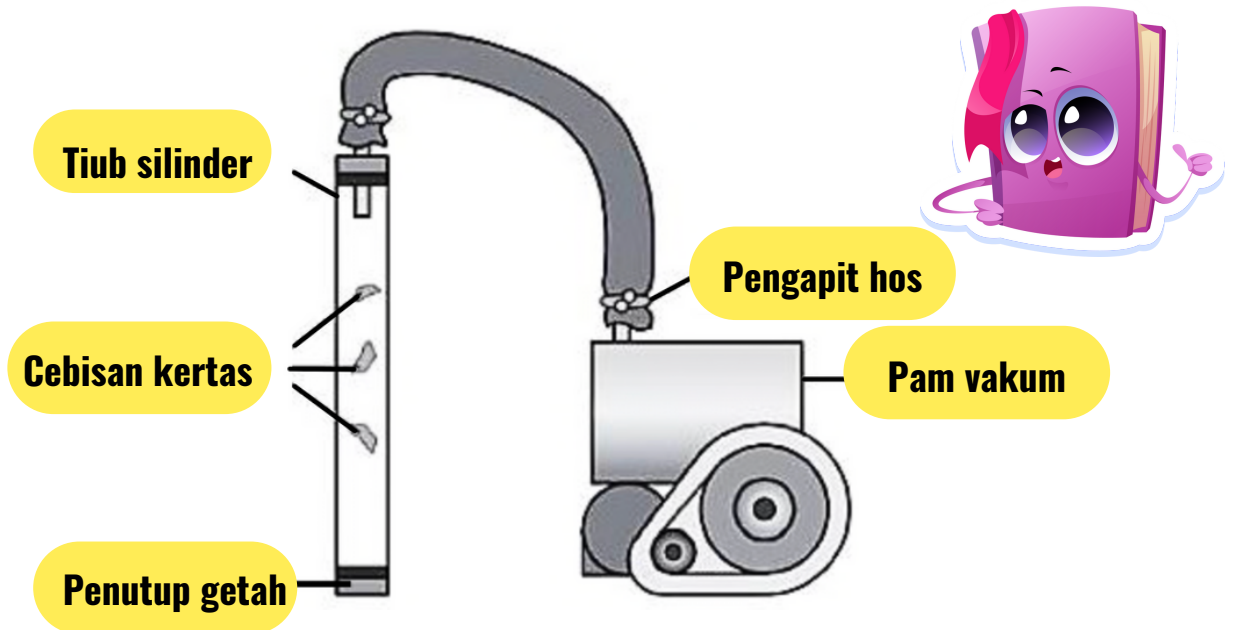
Jenis larutan	Perubahan warna hirisan pear
Larutan gula	Perang
Jus limau	Tiada perubahan

**Pengoksidaan** ialah proses yang menghasilkan warna perang pada hirisan pear selepas direndam selama lima minut di dalam larutan gula dan dibiarkan terdedah di udara selama 30 minut.

**Bahan antioksidan** ialah bahan yang menyebabkan hirisan pear tidak berubah warna selepas direndam selama lima minut di dalam jus limau dan dibiarkan terdedah di udara selama 30 minut.

# DEFINISI SECARA OPERASI

## JATUH BEBAS DAN BUKAN JATUH BEBAS



Kehadiran udara	Masa yang diambil untuk cebisan kertas jatuh ke atas penutup getah (s)
Ada	10
Tiada	5

- **Jatuh bebas** ialah **gerakan** yang menyebabkan masa yang diambil untuk cebisan kertas jatuh ke atas penutup getah lebih cepat apabila cebisan kertas diletakkan di dalam tiub silinder yang tiada udara/divakumkan.

- **Bukan jatuh bebas** ialah **gerakan** yang menyebabkan masa yang diambil untuk cebisan kertas jatuh ke atas penutup getah lebih lama apabila cebisan kertas diletakkan di dalam tiub silinder yang ada udara.

## DEFINISI SECARA OPERASI

### JATUH BEBAS DAN BUKAN JATUH BEBAS

Bola ping pong



Pam vakum



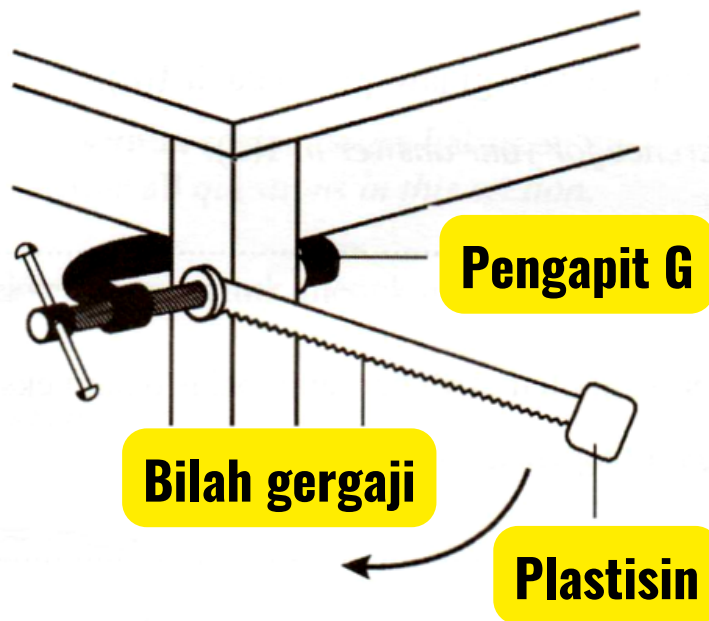
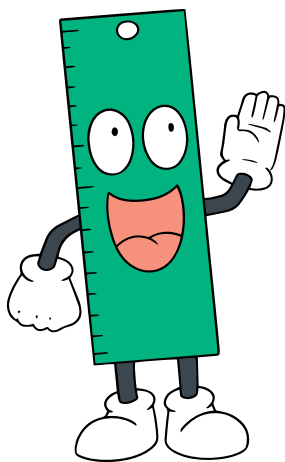
Keadaan tiub pam vakum	Masa yang diambil untuk bola ping pong jatuh ke dasar (s)
Ada udara	9
Tiada udara (vakum)	3

- **Jatuh bebas** ialah **gerakan** yang menyebabkan masa yang diambil untuk bola ping pong jatuh ke dasar lebih cepat apabila bola ping pong diletakkan di dalam tiub yang tiada udara (vakum).

- **Bukan jatuh bebas** ialah **gerakan** yang menyebabkan masa yang diambil untuk bola ping pong jatuh ke dasar lebih lama apabila bola ping pong diletakkan di dalam tiub yang ada udara.

## DEFINISI SECARA OPERASI

# INERSIA

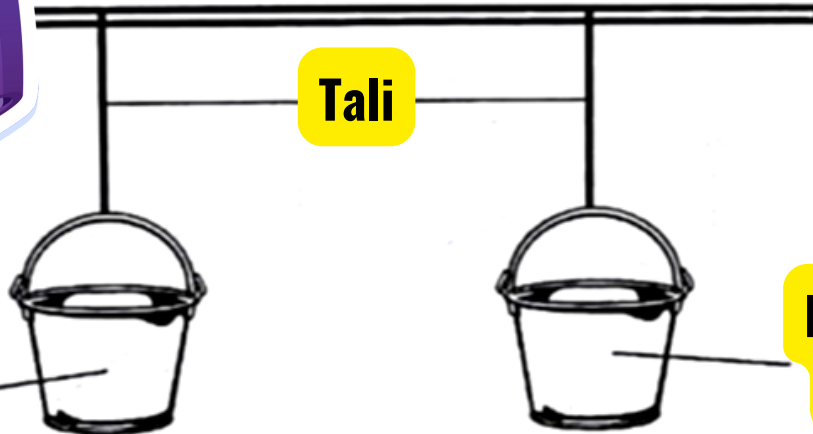
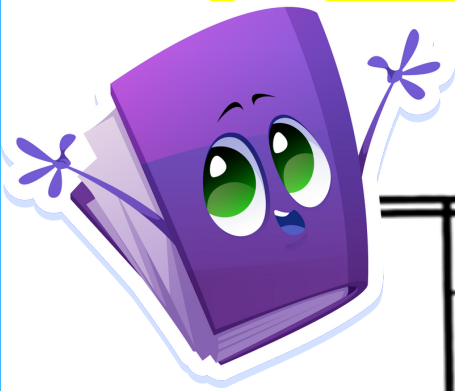


Jisim plastisin (g)	30	40	50	60	70
Masa untuk 10 ayunan (s)	15	20	25	35	45

- **Inersia** ialah keadaan yang ditunjukkan oleh masa untuk 10 ayunan apabila plastisin dilekatkan pada bilah gergaji dan diayun.

## DEFINISI SECARA OPERASI

# INERSIA



Baldi berisi  
air 1 liter

Baldi berisi  
air 3 liter

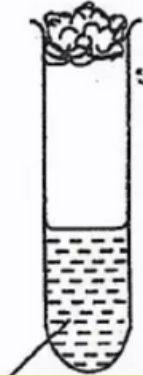
Isipadu air	Masa yang diambil untuk baldi berhenti berayun (s)
1 liter	50
3 liter	150

- **Inersia** ialah keadaan yang ditunjukkan oleh masa yang diambil untuk baldi berhenti berayun selepas baldi ditolak.

## DEFINISI SECARA OPERASI

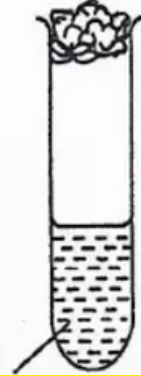
# BAKTERIA DAN PERTUMBUHAN BAKTERIA

P (5°C)



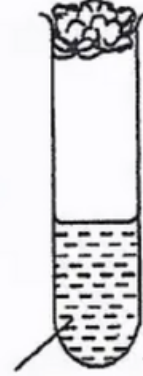
Bubur nutrisi + kultur bakteri

Q (70°C)



Bubur nutrisi + kultur bakteri

R (37°C)



Bubur nutrisi + kultur bakteri



Tabung uji	Suhu (C)	Kekeruhan bubur nutrisi
p	5	Kurang keruh
Q	70	Kurang keruh
R	37	Sangat keruh

- **Bakteria** ialah mikroorganisma yang menyebabkan bubur nutrisi sangat keruh apabila dibiarkan pada suhu 37°C

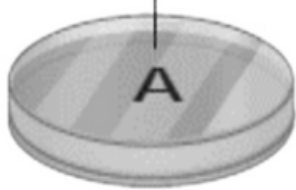
- **Bakteria** ialah mikroorganisma yang menyebabkan bubur nutrisi kurang keruh apabila dibiarkan pada suhu 5°C / 70°C

- **Pertumbuhan bakteri** ialah proses yang menyebabkan bubur nutrisi sangat keruh apabila dibiarkan pada suhu 37°C

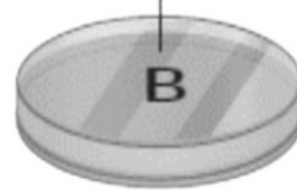
## DEFINISI SECARA OPERASI

# PERTUMBUHAN BAKTERIA

Larutan kultur bakteria  
*Bacillus* sp. dan agar-agar  
nutrien steril



Larutan kultur bakteria  
*Bacillus* sp. dan agar-agar  
tanpa nutrien steril



Kehadiran nutrien	Bilangan tompok putih
Ada	5
Tiada	0

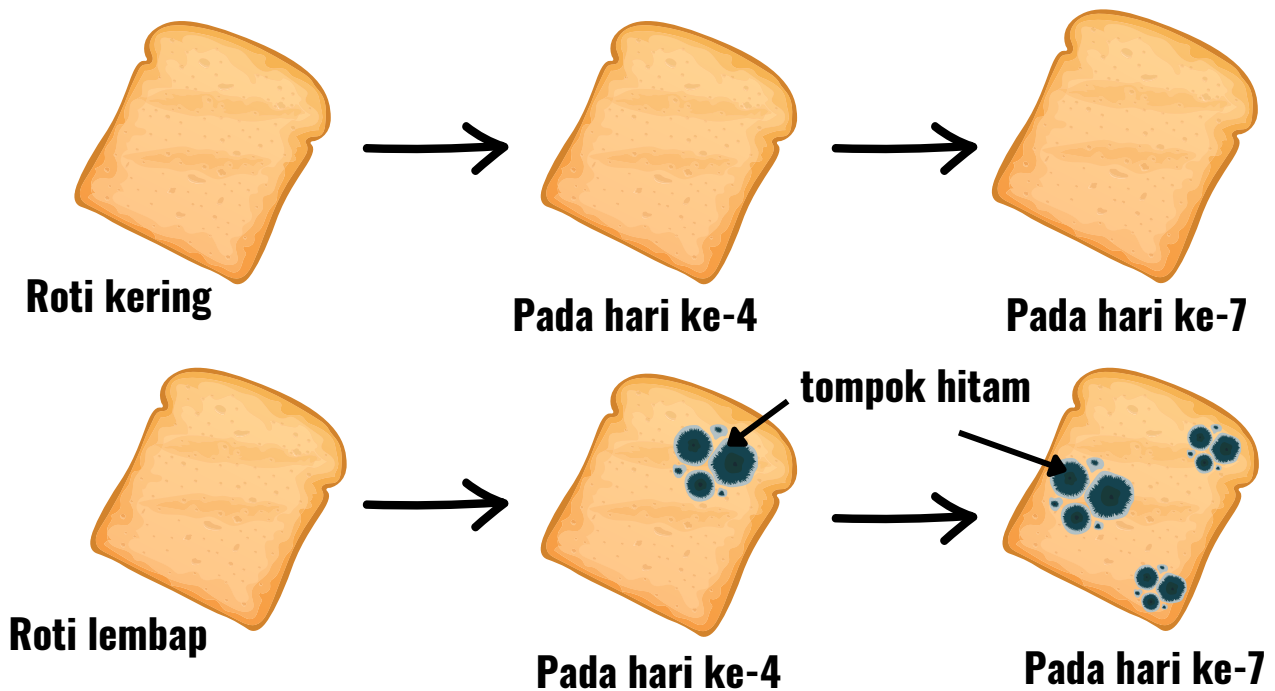
- **Pertumbuhan bakteria** ialah **proses** yang menghasilkan **tompok putih** apabila larutan kultur bakteria *Bacillus* sp. dimasukkan ke dalam
- agar-agar nutrien steril.

- **Agar-agar nutrien steril** ialah **bahan** yang menghasilkan **tompok putih** apabila larutan kultur bakteria *Bacillus* sp. dimasukkan ke dalamnya.

- **Agar-agar tanpa nutrien steril** ialah **bahan** yang **tidak** menghasilkan **tompok putih** apabila larutan kultur bakteria *Bacillus* sp. dimasukkan ke dalamnya.

## DEFINISI SECARA OPERASI

### FUNGI DAN PERTUMBUHAN FUNGI



- **Fungi** ialah mikroorganisma yang menghasilkan tompok hitam apabila roti lembap dibiarkan selama empat hari

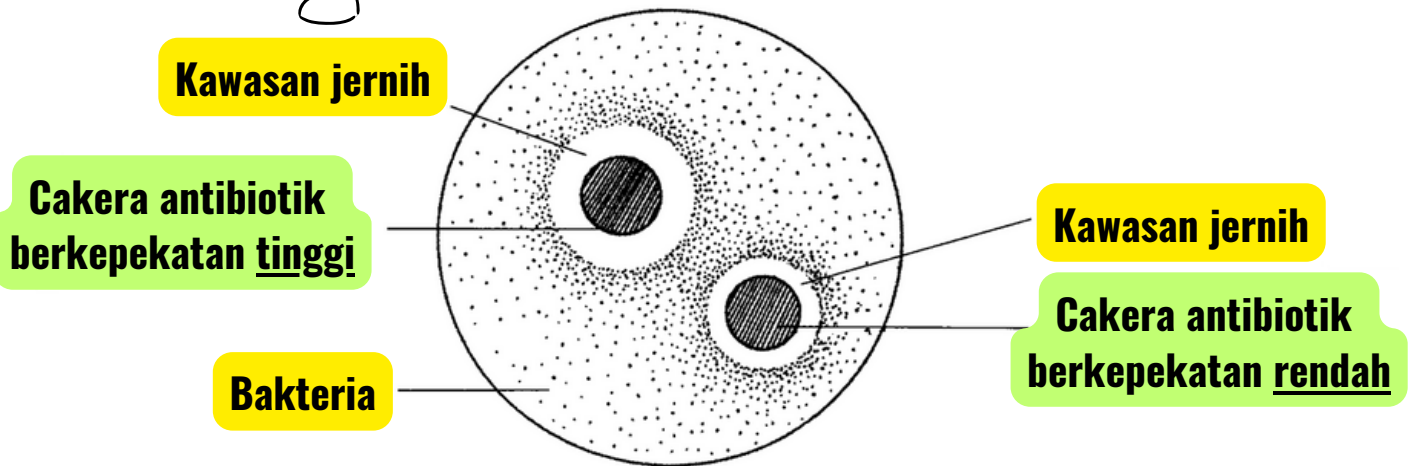
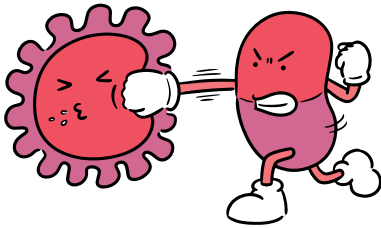
- **Fungi** ialah mikroorganisma yang menghasilkan tompok hitam apabila roti lembap dibiarkan selama tujuh hari

- **Pertumbuhan fungi** ialah proses yang menghasilkan tompok hitam apabila roti lembap dibiarkan selama empat hari

- **Pertumbuhan fungi** ialah proses yang menghasilkan tompok hitam apabila roti lembap dibiarkan selama tujuh hari

## DEFINISI SECARA OPERASI

# ANTIBIOTIK



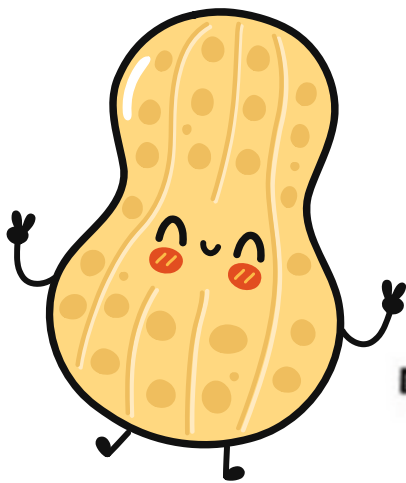
- **Antibiotik** ialah **bahan** yang menghasilkan
- **kawasan jernih** apabila diletakkan di atas
- agar-agar nutrien yang mengandung **bakteria**.

- **Antibiotik berkepekatan tinggi**
- ialah **bahan** yang menghasilkan
- **kawasan jernih yang lebih besar**
- apabila diletakkan di atas agar-agar nutrien
- yang mengandung **bakteria**.

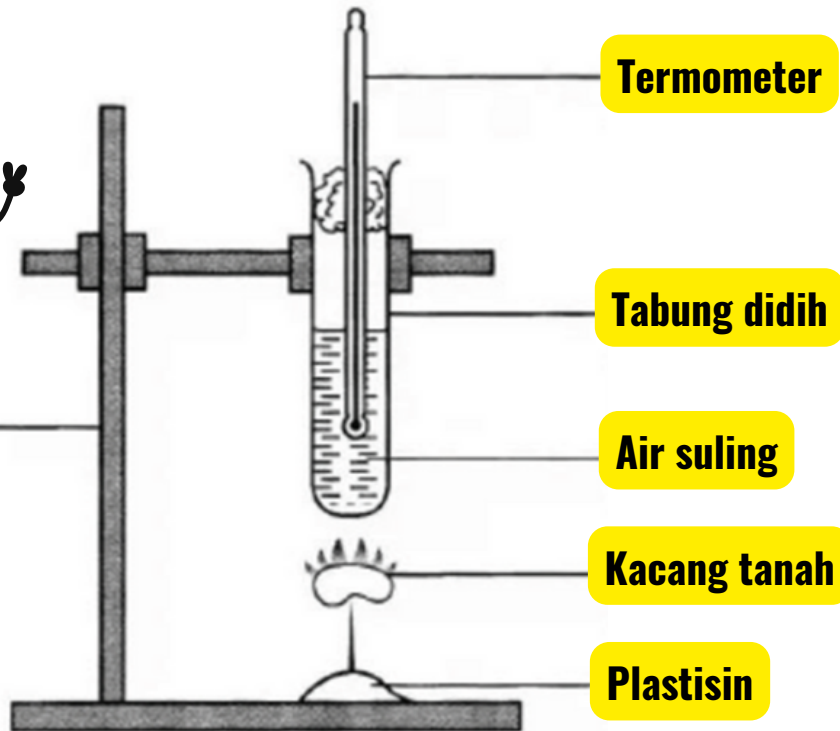
- **Antibiotik berkepekatan rendah**
- ialah **bahan** yang menghasilkan
- **kawasan jernih yang lebih kecil**
- apabila diletakkan di atas agar-agar nutrien
- yang mengandung **bakteria**.

## DEFINISI SECARA OPERASI

### NILAI KALORI



Kaki retort



Termometer

Tabung didih

Air suling

Kacang tanah

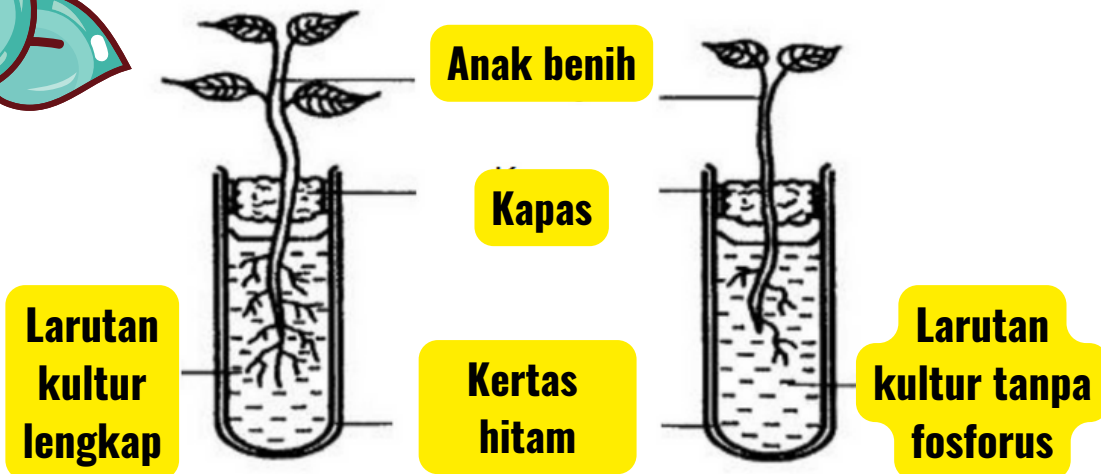
Plastisin

Sampel makanan	Jisim sampel makanan (g)	Suhu awal air (°C)	Suhu akhir air (°C)
Kacang gajus	1.00	28	76
Kacang tanah	0.55	28	90

- Nilai kalori ialah nilai yang ditunjukkan oleh kenaikan suhu air apabila sampel makanan dibakar dengan lengkap

## DEFINISI SECARA OPERASI

### LARUTAN KULTUR DAN PERTUMBUHAN TUMBUHAN



- **Larutan kultur lengkap** ialah bahan yang menghasilkan akar / daun yang banyak apabila anak benih dimasukkan ke dalamnya.

- **Larutan kultur tanpa fosforus** ialah bahan yang menghasilkan akar / daun yang sedikit apabila anak benih dimasukkan ke dalamnya.

- **Pertumbuhan tumbuhan** ialah proses yang menghasilkan akar / daun apabila anak benih dimasukkan ke larutan kultur.

## DEFINISI SECARA OPERASI

### LARUTAN KULTUR



Jenis larutan	Keadaan daun anak benih
Larutan kultur lengkap	Berwarna hijau
Larutan kultur tanpa nitrogen	Berwarna kuning
Larutan kultur tanpa kalium	Mempunyai tompok perang

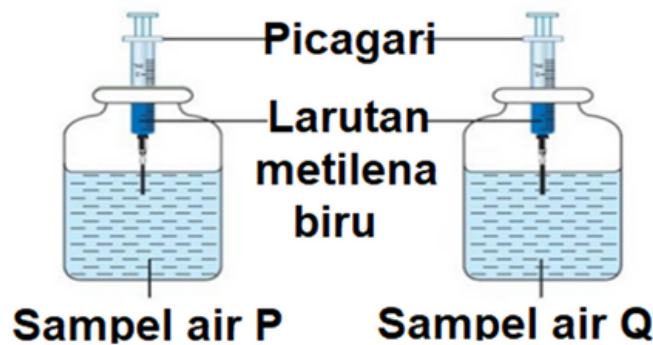
- **Larutan kultur lengkap** ialah **bahan** yang menghasilkan **daun berwarna hijau** apabila anak benih dimasukkan ke dalamnya.

- **Larutan kultur tanpa nitrogen** ialah **bahan** yang menghasilkan **daun berwarna kuning** apabila anak benih dimasukkan ke dalamnya.

- **Larutan kultur tanpa kalium** ialah **bahan** yang menghasilkan **daun yang mempunyai tompok perang** apabila anak benih dimasukkan ke dalamnya.

## DEFINISI SECARA OPERASI

### AIR TERCEMAR DAN AIR KURANG TERCEMAR



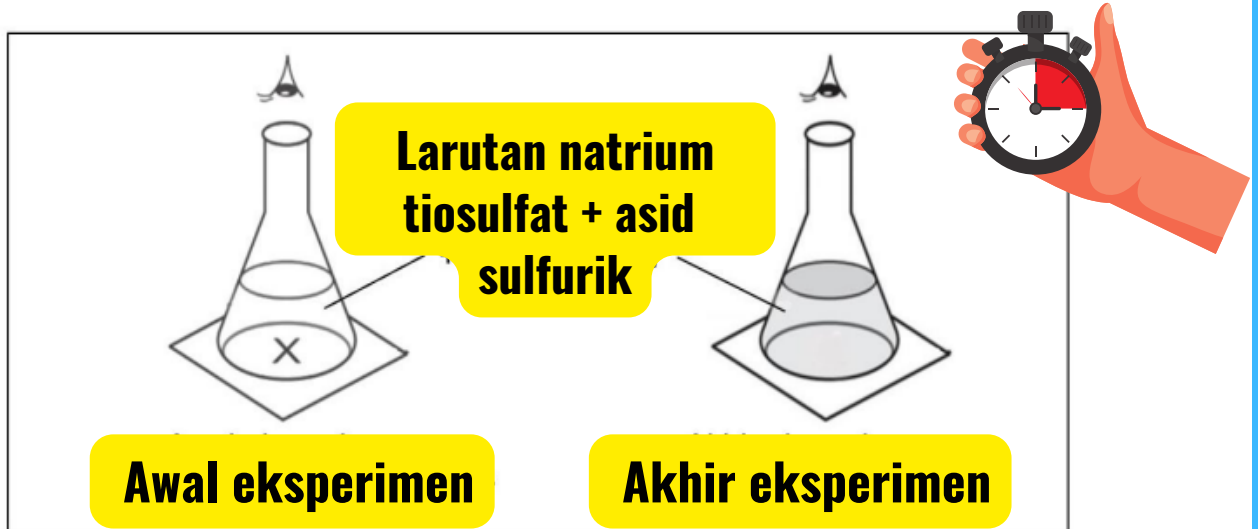
Sampel air	Masa yang diambil untuk warna larutan metilena biru luntur (minit)
P	10
Q	15

- **Air kurang tercemar** ialah **bahan** yang menyebabkan masa yang diambil untuk warna biru luntur lebih lama apabila larutan metilena biru dimasukkan ke dalam sampel air.

- **Air tercemar** ialah **bahan** yang menyebabkan masa yang diambil untuk warna biru luntur lebih cepat apabila larutan metilena biru dimasukkan ke dalam sampel air.

## DEFINISI SECARA OPERASI

### KADAR TINDAK BALAS

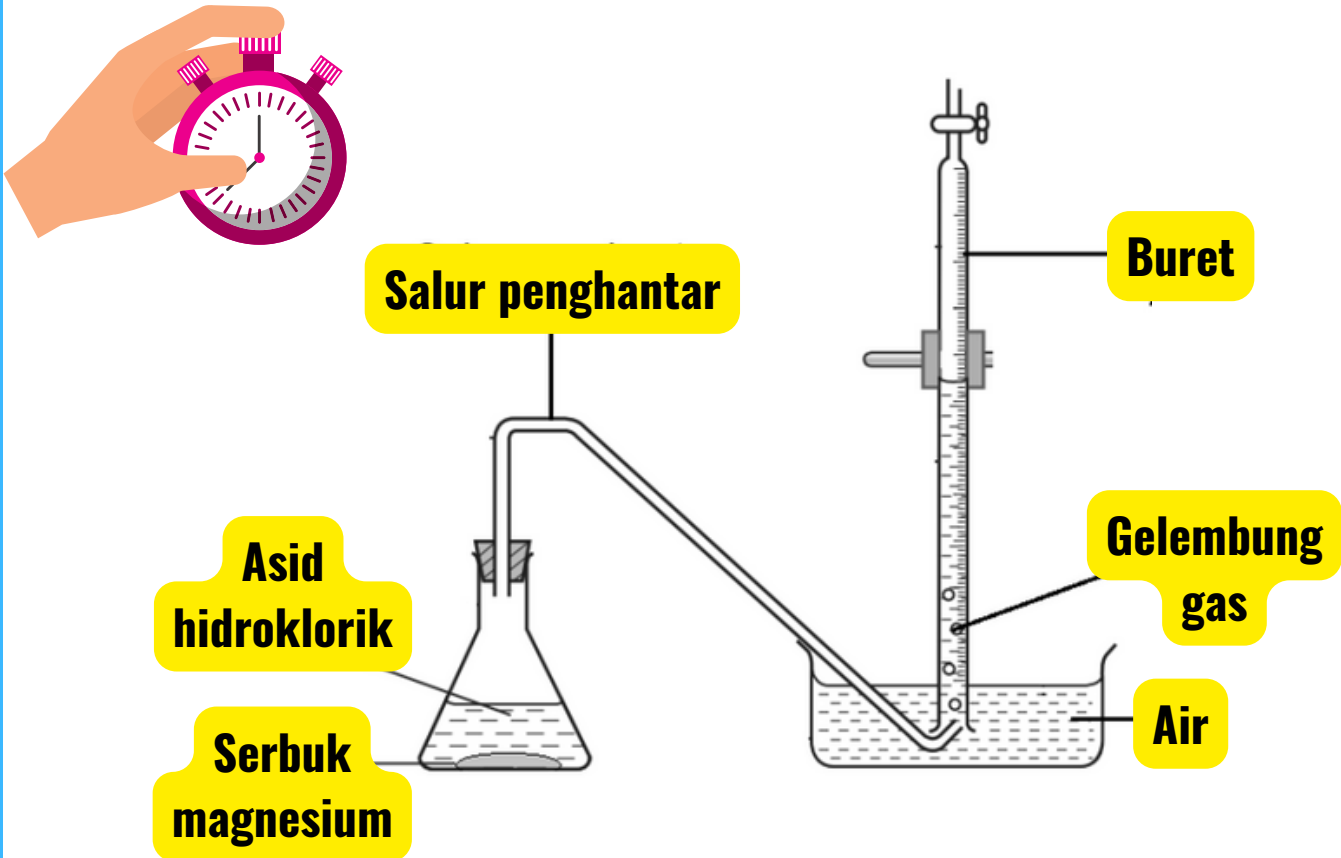


Kepekatan larutan natrium tiosulfat ( $\text{mol dm}^{-3}$ )	0.20	0.16	0.12	0.08	0.04
Masa yang diambil untuk tanda 'X' tidak kelihatan (s)	20	23	32	46	96

- **Kadar tindak balas** ialah
- **ukuran/bacaan/nilai/kadar** yang ditunjukkan oleh
- **masa yang diambil untuk tanda 'X' tidak kelihatan** apabila natrium tiosulfat bertindak balas dengan asid sulfurik.

## DEFINISI SECARA OPERASI

### KADAR TINDAK BALAS

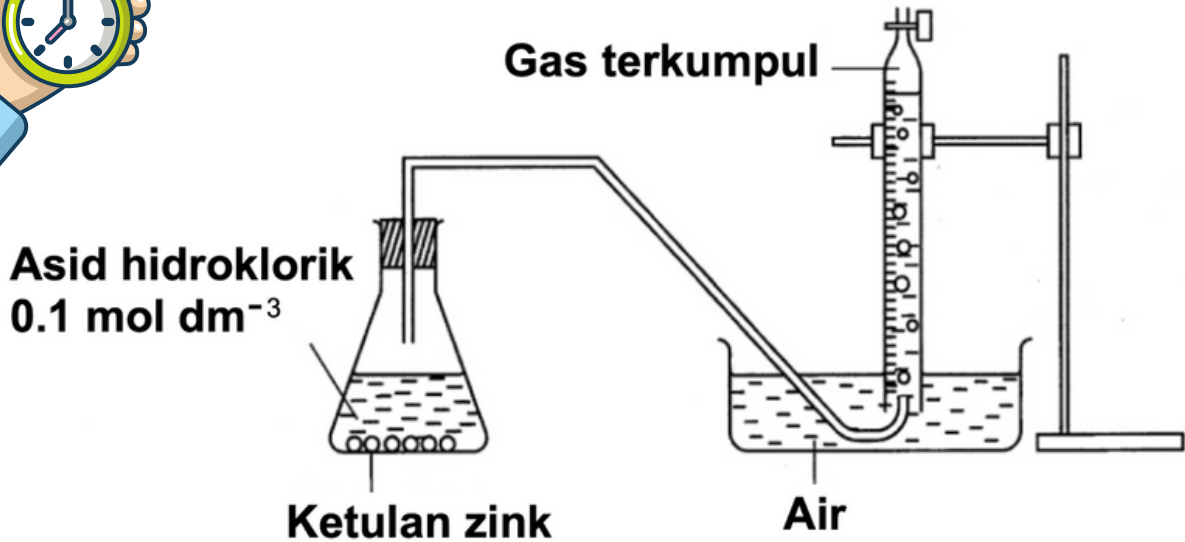


Kepekatan asid hidroklorik (mol dm <sup>-3</sup> )	0.20	0.16	0.12	0.08	0.04
Masa yang diambil untuk magnesium bertindak balas lengkap (s)	16.5	20.0	25.0	33.3	50.0

- **Kadar tindak balas** ialah
- **ukuran/bacaan/nilai/kadar** yang ditunjukkan oleh
- **masa yang diambil untuk magnesium bertindak**
- **balas lengkap** apabila serbuk magnesium
- **bertindak balas dengan asid hidroklorik.**

## DEFINISI SECARA OPERASI

# KADAR TINDAK BALAS

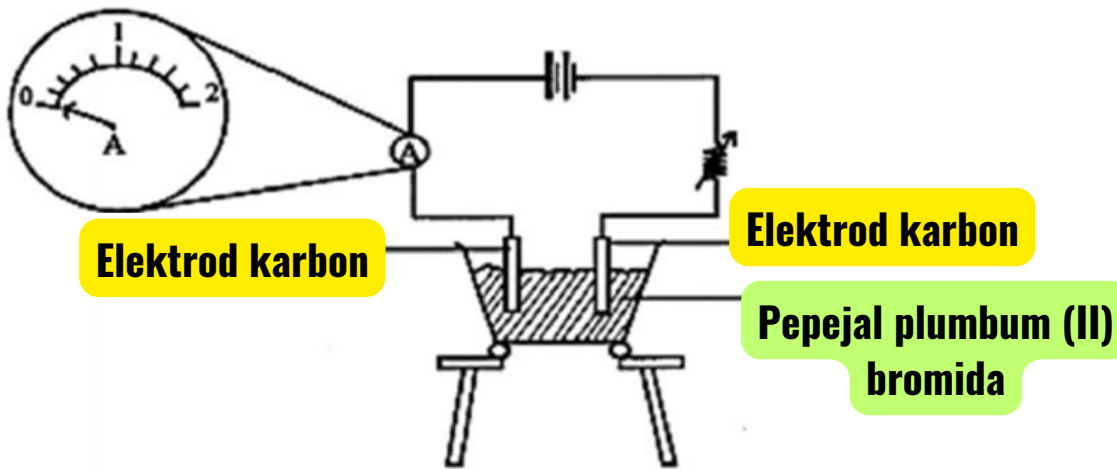


Bahan	Isipadu gas (cm <sup>3</sup> )
Ketulan zink	10
Serbuk zink	21

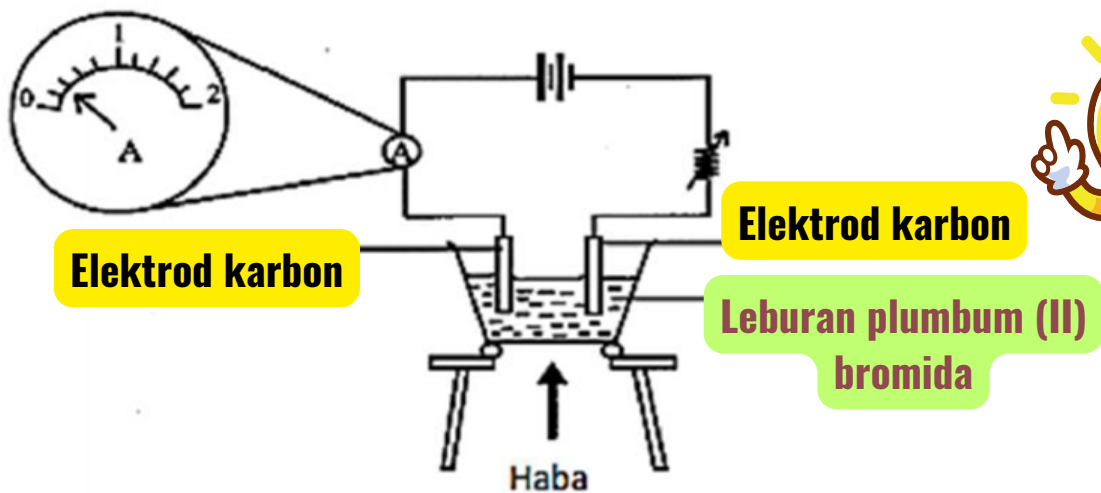
- **Kadar tindak balas** ialah
- **ukuran/bacaan/nilai/kadar** yang ditunjukkan
- **oleh isipadu gas yang dihasilkan per unit masa**
- **apabila zink bertindak balas dengan asid hidroklorik.**

## DEFINISI SECARA OPERASI

### BAHAN ION



Rajah 3.1



Haba  
Rajah 3.2

- **Bahan ion** ialah **bahan** yang menyebabkan **jarum ammeter terpesong** apabila plumbum (II) bromida dalam keadaan leburan disambung dengan litar elektrik.

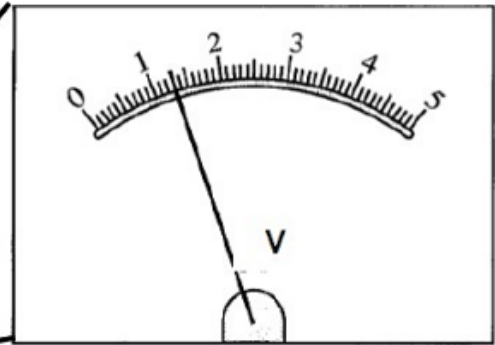
- **Bahan ion** ialah **bahan** yang menyebabkan **jarum ammeter tidak terpesong** apabila plumbum (II) bromida dalam keadaan pepejal disambung dengan litar elektrik.

## DEFINISI SECARA OPERASI

### SEL KIMIA



Voltmeter



Magnesium

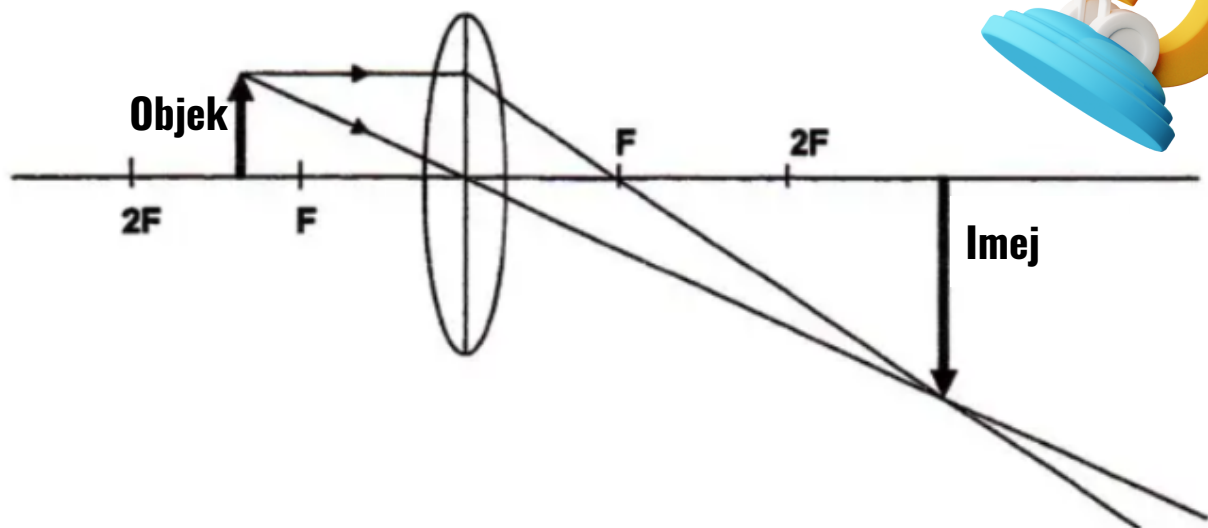
Kuprum

Larutan natrium klorida

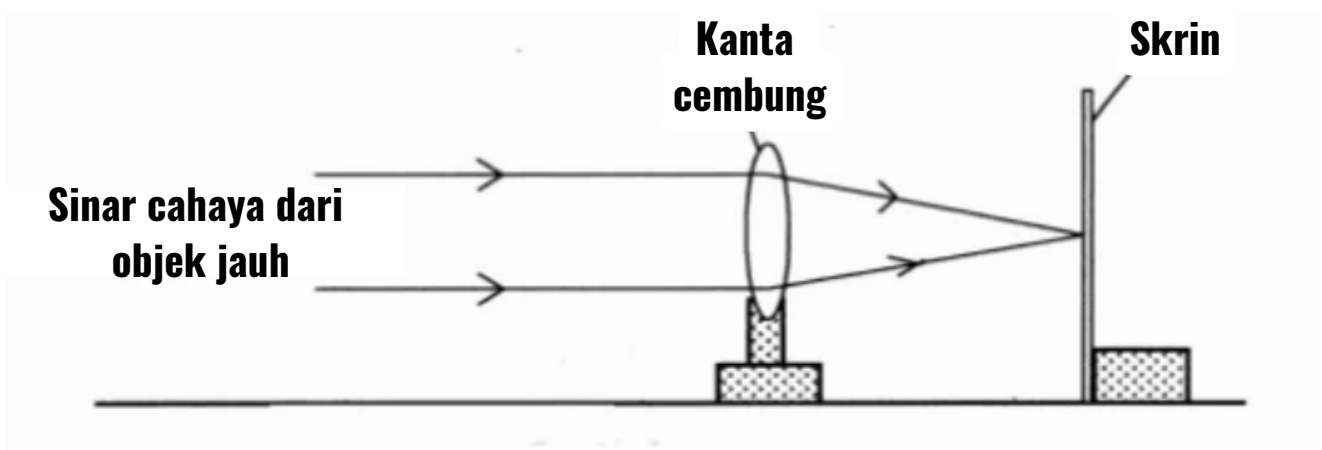
**Sel kimia** ialah **bahan** yang menyebabkan **jarum voltmeter terpesong** apabila dua pasangan logam berbeza yang disambungkan dalam litar direndamkan ke dalam elektrolit.

**Sel kimia** ialah **bahan** yang menyebabkan **jarum voltmeter terpesong** apabila pasangan logam magnesium dan kuprum yang disambungkan dalam litar direndamkan ke dalam larutan natrium klorida.

## DEFINISI SECARA OPERASI KANTA DAN PANJANG FOKUS



**Kanta cembung** ialah kanta/alat yang menghasilkan imej songsang apabila sinar cahaya melalui titik fokus dan pusat kanta.

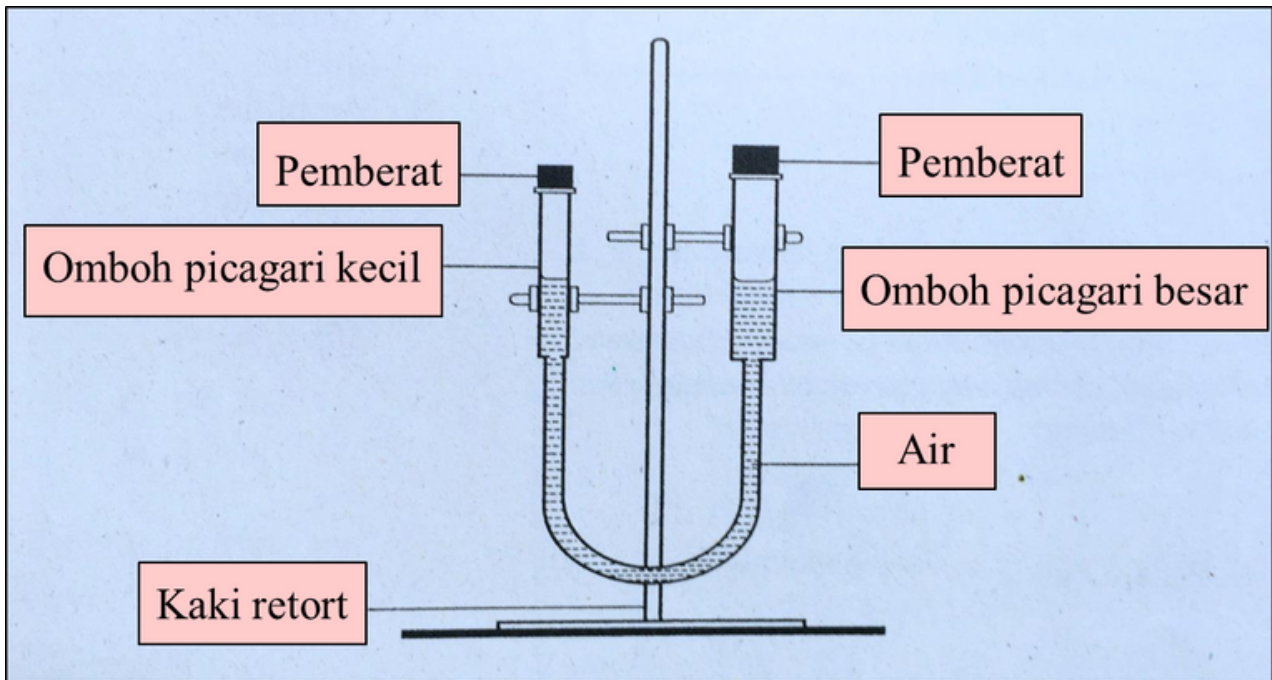


**Panjang fokus** ialah ukuran/jarak di antara pusat kanta dengan skrin apabila sinar cahaya dari objek jauh melalui kanta cembung.

## DEFINISI SECARA OPERASI



# PRINSIP PASCAL

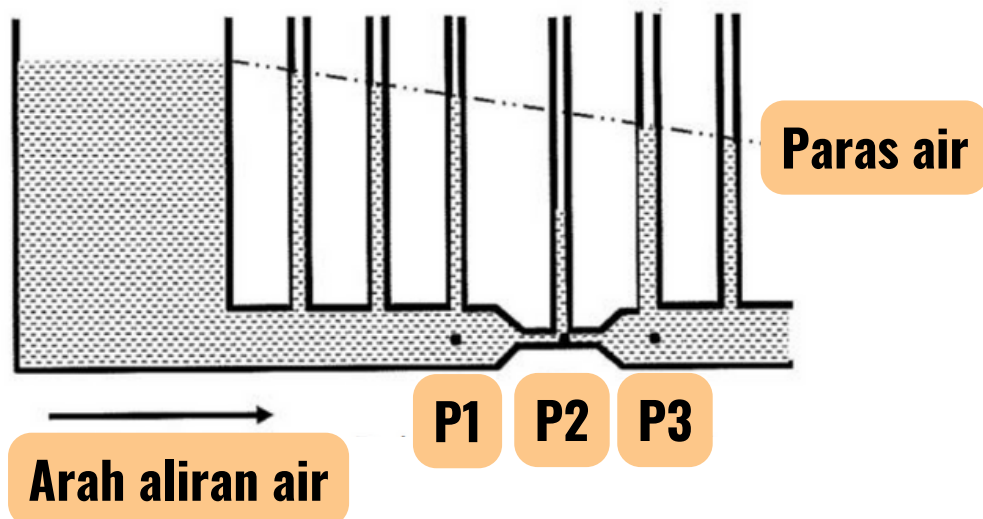


- **Prinsip Pascal** ialah prinsip yang menghasilkan paras air yang sama di dalam tiub apabila pemberat diletakkan di atas picagari kecil dan picagari besar.



## DEFINISI SECARA OPERASI

# PRINSIP BERNOULLI



- **Prinsip Bernoulli** ialah prinsip yang ditunjukkan oleh perbezaan paras air dalam tiub apabila air dialirkan dengan halaju yang berbeza.
- **Prinsip Bernoulli** ialah prinsip yang menyebabkan paras air tinggi dalam tiub apabila air dialirkan dengan halaju yang rendah.
- **Prinsip Bernoulli** ialah prinsip yang menyebabkan paras air rendah dalam tiub apabila air dialirkan dengan halaju yang tinggi.



# SEMOGA



# BERJAYA