

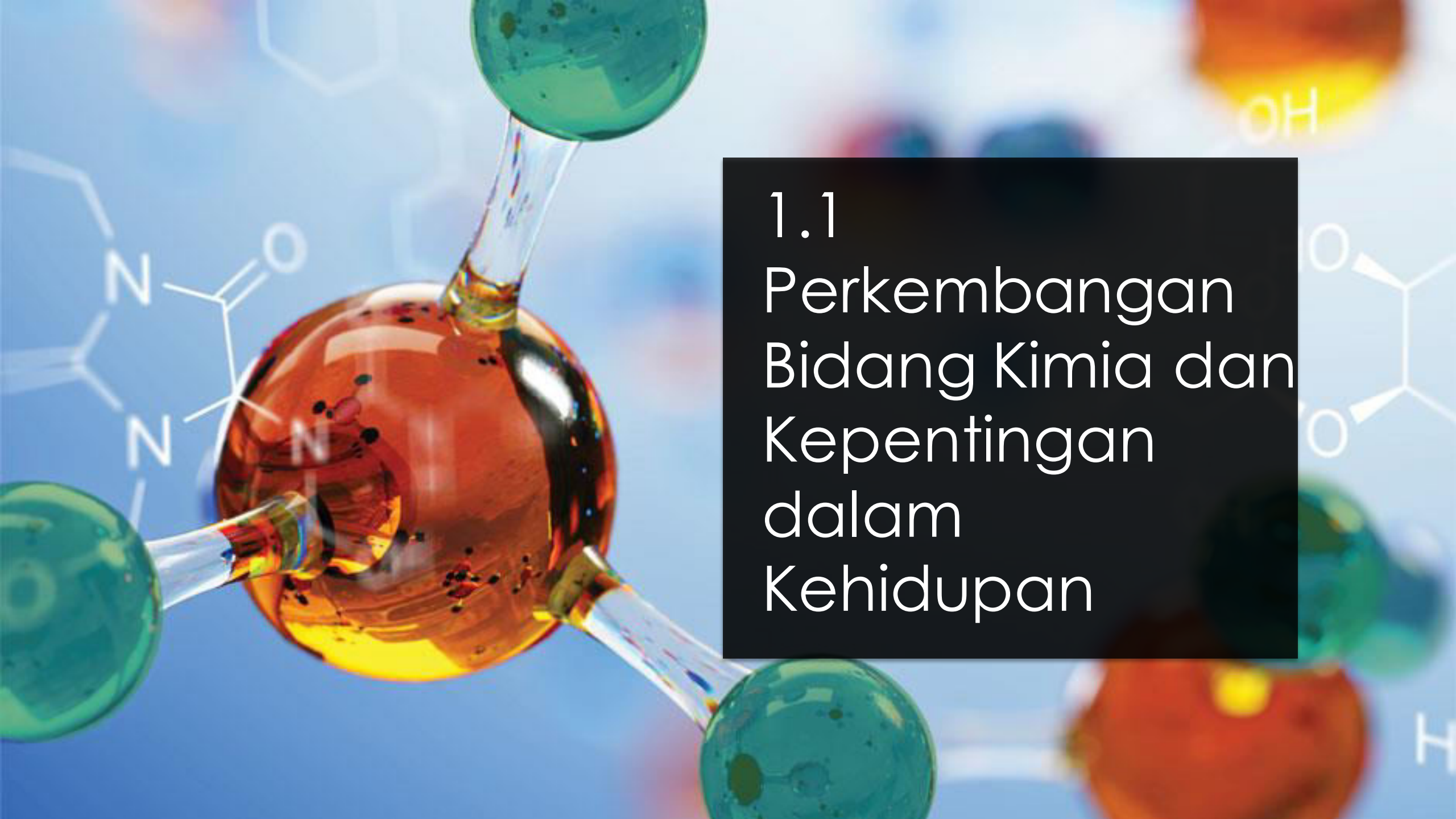


BAB 1 Pengenalan kepada Kimia

Kimia Tingkatan 4 KSSM

Oleh Cikgu Norazila Khalid

SMK Ulu Tiram, Johor



1.1
Perkembangan
Bidang Kimia dan
Kepentingan
dalam
Kehidupan



Kimia

- ▶ Kimia merupakan salah satu bidang ilmu sains yang mengkaji tentang struktur, sifat, komposisi dan interaksi antara jirim.
- ▶ Pembelajaran kimia bukan sahaja terhad kepada bahan kimia yang terdapat di dalam makmal, tetapi juga segala bahan yang wujud dalam kehidupan kita seperti garam dan sabun.





Kimia

- ▶ Kimia dapat membantu kita memahami jirim di sekeliling kita.
- ▶ Perkataan kimia berasal daripada perkataan Arab 'al-kimiya'.





Bahan Kimia dalam Kehidupan Harian

SEMUA BAHAN YANG TERDAPAT DI SEKELILING KITA TERDIRI DARIPADA BAHAN KIMIA.

Makanan

- ▶ Pengawet
- ▶ Pewarna
- ▶ Perisa
- ▶ Pengantioksidan
- ▶ Penstabil



Pertanian

- ▶ Herbisid
- ▶ Pestisid
- ▶ Fungisid
- ▶ Baja
- ▶ Hormon



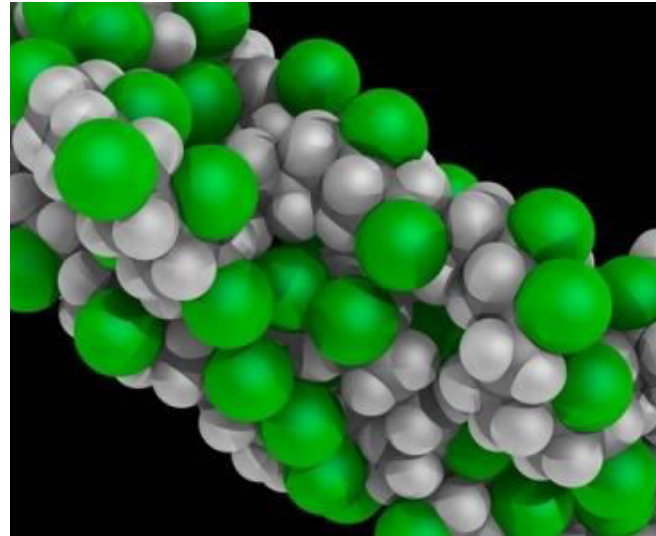
Perubatan

- ▶ Antibiotik
- ▶ Antiseptik
- ▶ Vitamin
- ▶ Kemoterapi
- ▶ Analgesik



Industri

- ▶ Cat
- ▶ Polimer
- ▶ Kaca
- ▶ Seramik
- ▶ Detergen
- ▶ Pewarna Aloi



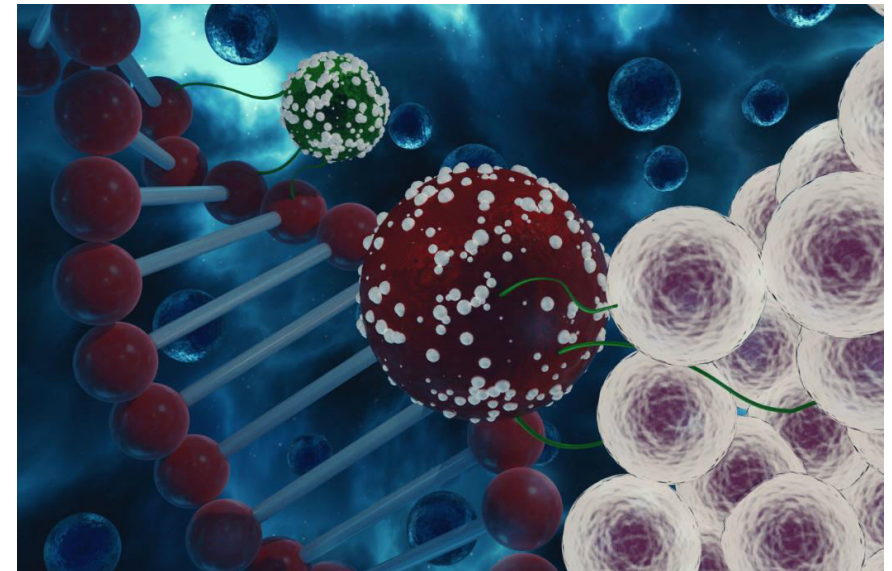
Perkembangan Bidang Kimia dan Sumbangan Teknologi Kimia

- ▶ Kajian dalam pelbagai bidang kimia sentiasa giat dijalankan merangkumi pelbagai disiplin, sebagai contoh biokimia, botani dan forensik yang memerlukan pengetahuan kimia bagi menyelesaikan masalah.



Perkembangan Bidang Kimia dan Sumbangan Teknologi Kimia

- ▶ Keperluan teknologi kimia untuk menyelesaikan masalah mendorong perkembangan teknologi kimia.
- ▶ Teknologi yang diguna pakai pada zaman 1960-an dan 1970-an berkemungkinan sudah tidak sesuai digunakan pada zaman sekarang.





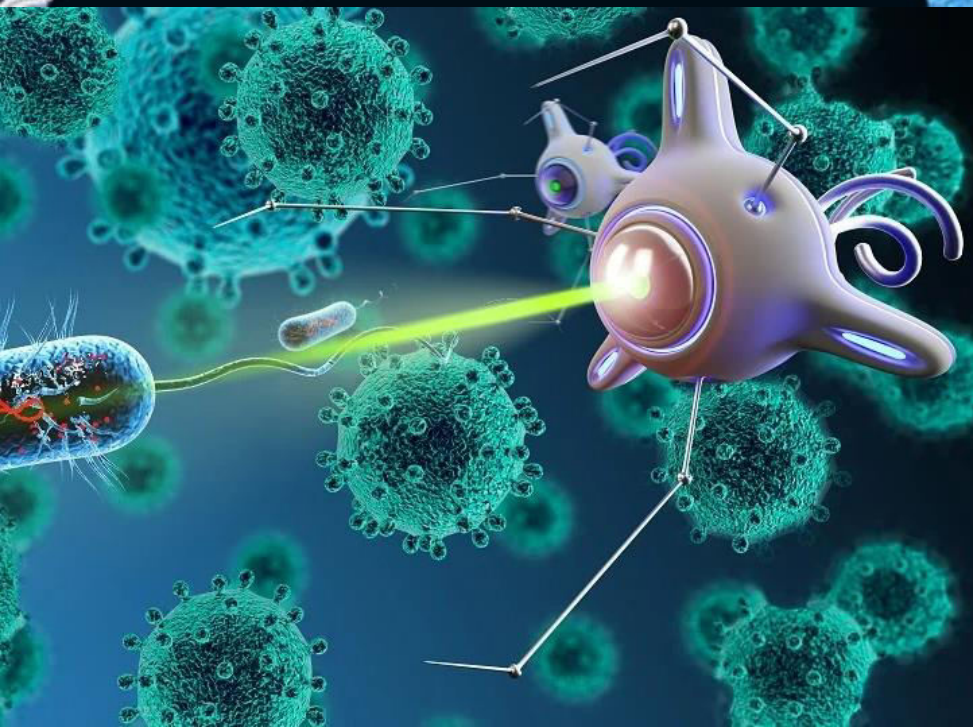
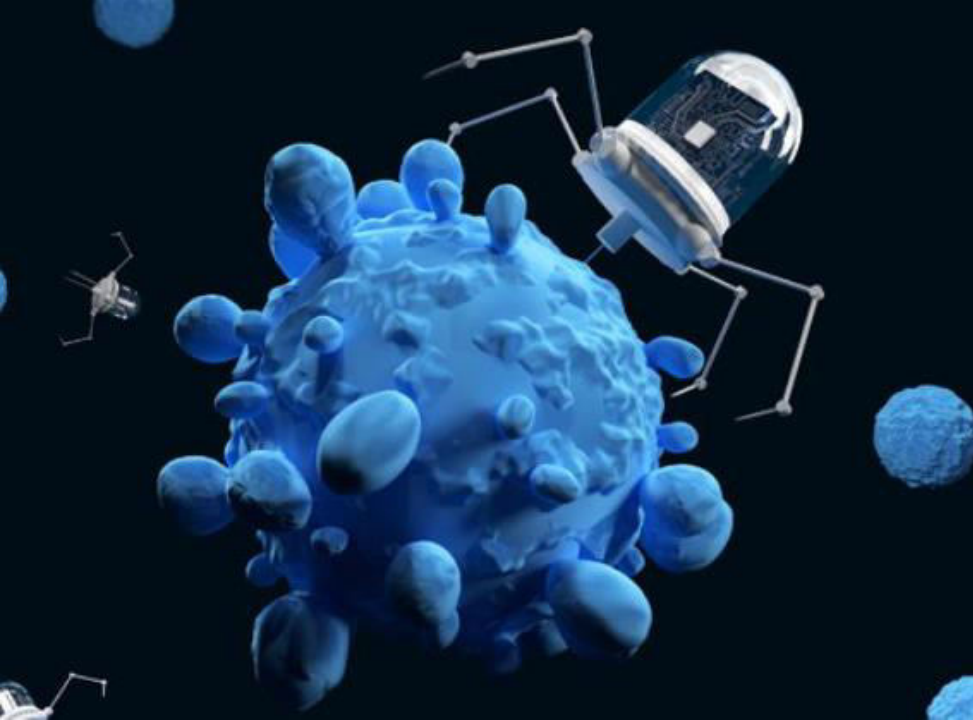
Pengawetan makanan dengan garam atau gula



Pengawetan makanan melalui pembekuan



Pengawetan makanan melalui nanoteknologi



Kerjaya Berkaitan dengan Bidang Kimia

- ▶ Kebanyakan kerjaya dalam era perkembangan industri yang pesat ini memerlukan pengetahuan dalam bidang kimia.
- ▶ Antara contoh kerjaya adalah dalam bidang kosmetik, farmaseutikal, bioteknologi, nanoteknologi, dan teknologi hijau



Bioteknologi

- ▶ Contoh kerjaya:
- ▶ Penyelidik bioteknologi
- ▶ Jurutera bioperubatan



Farmaseutikal

- ▶ Contoh kerjaya
- ▶ Ahli farmasi
- ▶ Doktor



Nanoteknologi

- ▶ Contoh kerjaya:
- ▶ Jurutera nanoteknologi
- ▶ Ahli sains pemakanan



Kosmetik

- ▶ Contoh kerjaya:
- ▶ Ahli kimia kosmetik
- ▶ Pakar runding kosmetik



Teknologi hijau

- ▶ Contoh kerjaya:
- ▶ Ahli kimia teknologi hijau
- ▶ Jurutera



1.2 Penyiasatan
Saintifik dalam
Kimia

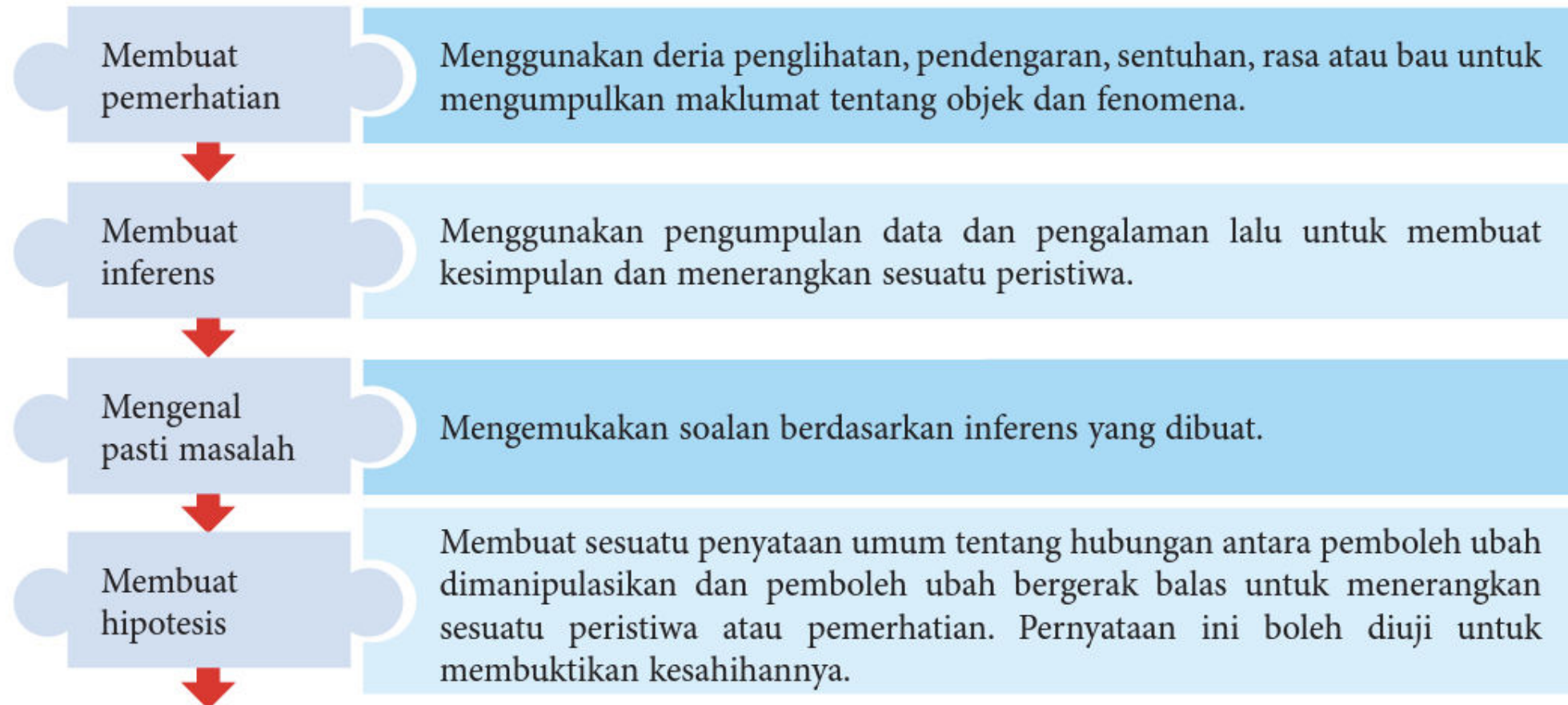
Penyiasatan Sainifik dalam Kimia

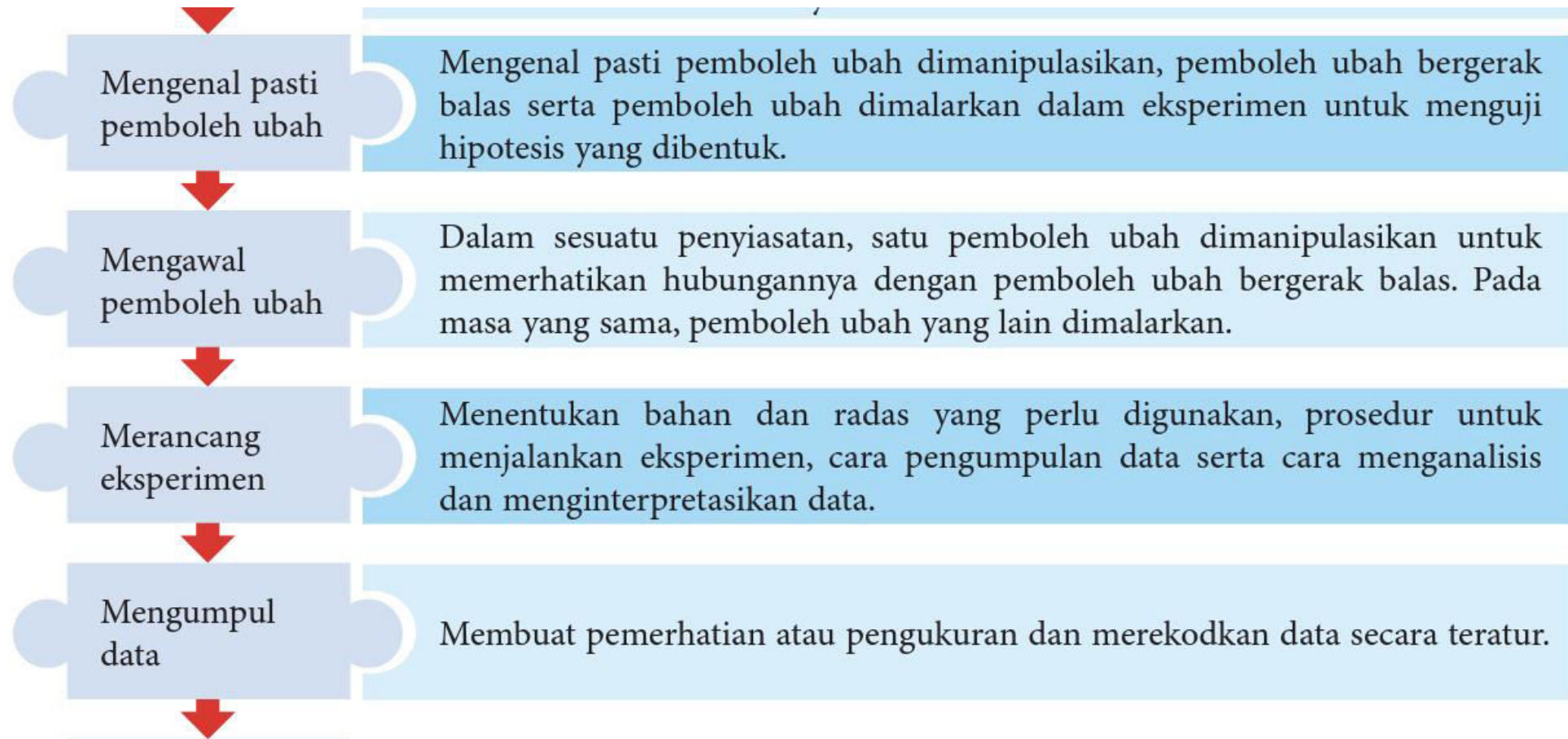
- ▶ Penyiasatan saintifik merupakan suatu kaedah saintifik yang digunakan bagi penyelesaian masalah dalam sains.
- ▶ Secara amnya, penyiasatan saintifik akan bermula dengan pemerhatian terhadap sesuatu masalah.

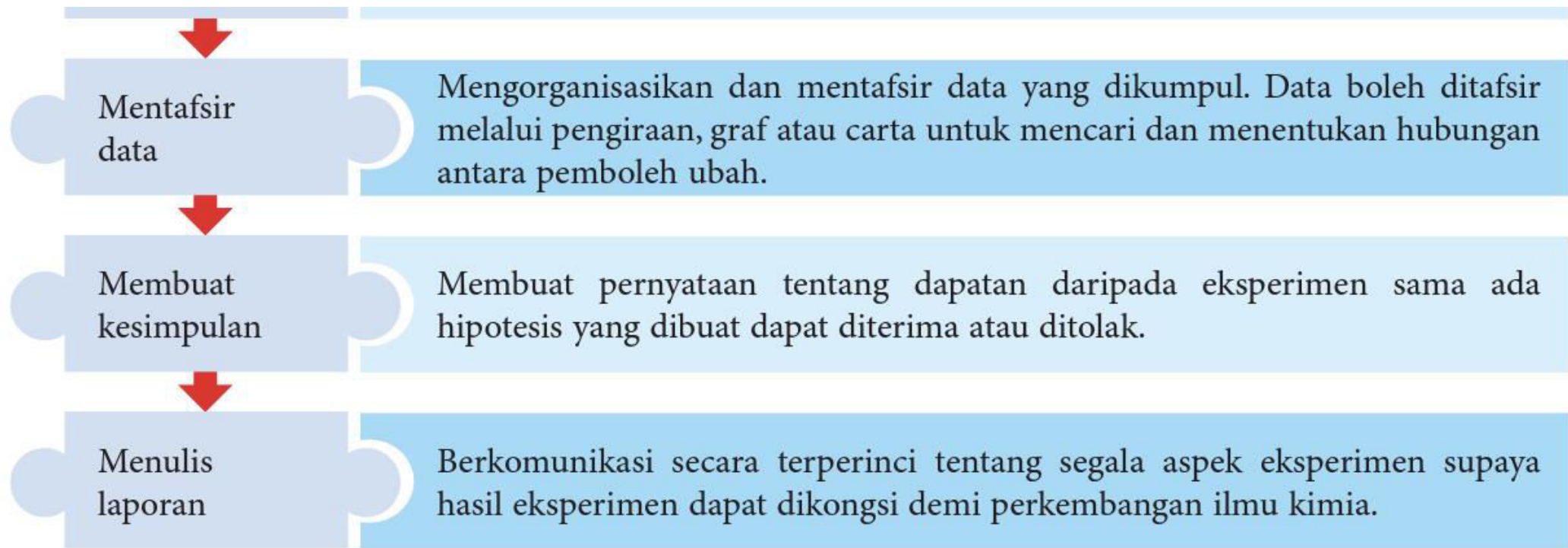
Kaedah Saintifik

- ▶ **Kaedah saintifik ialah suatu kaedah sistematik yang diguna pakai oleh ahli sains atau penyelidik dalam menyelesaikan masalah berkaitan sains.**
- ▶ **Kaedah ini melibatkan beberapa langkah umum bagi membolehkan sesuatu permasalahan dapat diselesaikan melalui kaedah yang betul.**










Rajah 1.6 Langkah-langkah kaedah saintifik



1.3 Penggunaan, Pengurusan dan Pengendalian Radas serta Bahan Kimia

Penggunaan, Pengurusan dan Pengendalian Radas serta Bahan Kimia

- ▶ Makmal ialah suatu tempat yang penting dalam pembelajaran kimia, dan juga merupakan tempat yang berbahaya
- ▶ Segala peraturan dan langkah keselamatan di dalam makmal perlu dipatuhi.

Alat Pelindung Diri dan Peralatan Keselamatan

- ▶ Pemakaian alat pelindung diri semasa menjalankan eksperimen di dalam makmal kimia adalah perlu bagi mengelakkan berlakunya kemalangan pada diri.
- ▶ Selain daripada alat pelindung diri, makmal kimia juga dilengkapi dengan pelbagai peralatan keselamatan





Kaca mata keselamatan (*Goggles*)

Digunakan untuk mengelakkan debu atau percikan bahan kimia daripada terkena mata.

Topeng muka

Digunakan untuk melindungi organ pernafasan daripada bahan kimia dalam bentuk serbuk atau wasap.

Sarung tangan

Digunakan semasa mengendalikan bahan kimia untuk melindungi tangan daripada tercedera, terkena bahan kimia atau jangkitan.



Rajah 1.9 Alat pelindung diri di dalam makmal dan fungsinya

Kebuk wasap

- ▶ Alat direka khas untuk menjalankan eksperimen yang membebaskan wasap beracun, mudah terbakar atau berbau sengit.



Pancuran air (Shower)

- ▶ Digunakan untuk membasuh dan membersihkan badan apabila kemalangan berlaku pada bahagian badan.
- ▶ Alat ini juga digunakan untuk memadamkan api sekiranya berlaku kebakaran pada bahagian badan.



Eyewash

- ▶ Digunakan untuk membasuh dan membersihkan mata apabila kemalangan berlaku pada bahagian mata.



Alat pemadam kebakaran

- ▶ Digunakan untuk memadamkan api semasa kebakaran berlaku di makmal.



Pencuci tangan

- ▶ Digunakan untuk menanggalkan bahan kimia, minyak, kotoran, dan mikroorganisma pada tangan.



Penyimpanan dan Pelupusan Bahan Kimia

- ▶ Kebanyakan bahan kimia di dalam makmal adalah berbahaya
- ▶ Bahan kimia perlu disimpan dengan cara yang betul supaya tidak membahayakan pengguna dan tidak mengakibatkan kemalangan yang tidak diingini.
- ▶ Oleh itu, bahan kimia perlu disimpan di tempat yang ditetapkan berdasarkan kategorinya.



Penyimpanan dan Pelupusan Bahan Kimia

- ▶ Pelupusan bahan kimia pula sama penting dengan penyimpanan bahan kimia.
- ▶ Pelupusan bahan kimia yang tidak mengikut prosedur pelupusan yang betul bukan sahaja menyebabkan pencemaran alam sekitar, tetapi juga merosakkan habitat flora dan fauna serta membahayakan kesihatan manusia.
- ▶ Maka, penyimpanan dan pelupusan bahan kimia seharusnya dipandang serius oleh semua pihak.





Penyimpanan Bahan Kimia

BAHAN KIMIA MEMPUNYAI CARA PENYIMPANAN YANG SPESIFIK MENGIKUT JENIS BAHAN

Bahan reaktif

- ▶ Logam reaktif seperti litium, natrium, dan kalium disimpan di dalam minyak parafin untuk mengelakkannya daripada bertindak balas dengan air di udara.



Hidrokarbon dan pelarut organik

- ▶ **Cecair yang senang meruap serta senang terbakar seperti hidrokarbon dan pelarut organik perlu disimpan di tempat yang teduh serta jauh daripada cahaya matahari dan sumber haba**



Bahan yang senang terurai

- ▶ Bahan yang senang terurai dengan kehadiran sumber cahaya seperti asid nitrik pekat, larutan hidrogen peroksida, larutan argentum nitrat, cecair bromin, dan cecair klorin disimpan di dalam botol gelap.



Bahan yang mempunyai nilai pH < 5 dan pH > 9

- ▶ Bahan kimia yang mengakis (pH < 5 dan pH > 9) biasanya disimpan di dalam kabinet penyimpanan khas dan dikuncikan.



Logam berat dan bahan toksik

- ▶ **Bahan toksik dan logam berat perlu disimpan di dalam bekas khas yang berlabel dan disimpan di dalam bilik yang berkunci serta bebas daripada sumber haba.**



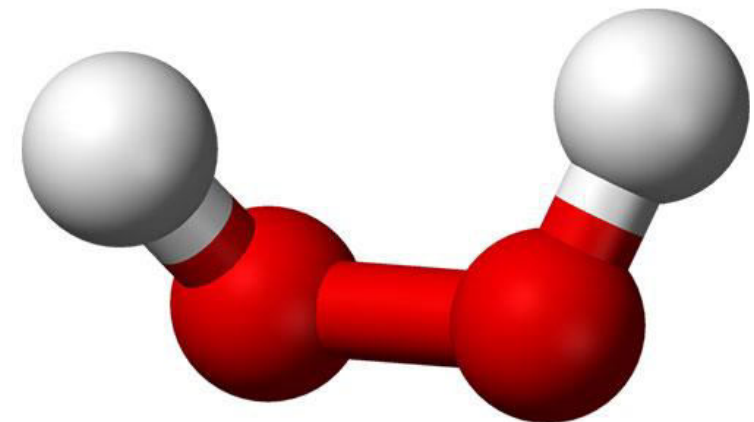


Pelupusan Bahan Kimia

SISA BAHAN KIMIA DI DALAM MAKMAL MEMPUYAI CARA PELUPUSAN YANG TERTENTU MENGIKUT JENIS BAHAN.

Hidrogen peroksida

- ▶ Sisa hidrogen peroksida pada kepekatan rendah boleh dituang secara terus ke dalam singki makmal
- ▶ Walau bagaimanapun, hidrogen peroksida berkepekatan tinggi perlu dicairkan dengan air dan ditambah dengan natrium sulfit bagi proses penguraian sebelum dituang ke dalam singki.



Sisa pepejal

- ▶ Sisa pepejal seperti kaca dan getah perlu dibuangkan ke dalam bekas khas.



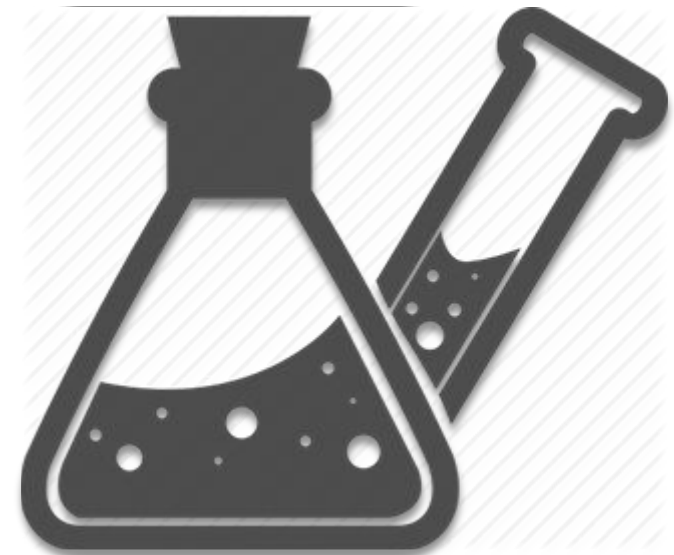
Pelarut organik dan hidrokarbon

- ▶ Kebanyakan pelarut organik dan hidrokarbon adalah toksik, karsinogenik, mudah meruap dan mudah terbakar.
- ▶ Sisa jenis ini tidak boleh dibuang secara terus ke dalam singki atau longkang makmal kerana boleh mencemarkan sumber air dan persekitaran
- ▶ Sisa pelarut organik dan hidrokarbon perlu disimpan di dalam bekas khas yang diperbuat daripada kaca atau plastik.



Bahan meruap

- ▶ Bahan seperti alkohol, ammonia, dan bromin adalah mudah meruap, iaitu mudah berubah kepada keadaan gas pada suhu bilik.
- ▶ Sebahagian gas yang terhasil daripada bahan meruap adalah berbahaya kepada manusia dan boleh membawa maut sekiranya terhidu dalam kuantiti yang banyak
- ▶ Sisa bahan mudah meruap perlu disimpan di dalam bekas yang bertutup dan dijauhkan daripada sumber cahaya dan haba.



Langkah Pengurusan Kemalangan di dalam Makmal

- ▶ Tumpahan bahan kimia tetap berlaku di dalam makmal, walaupun langkah-langkah keselamatan telah diamalkan.
- ▶ Apabila berlaku kemalangan di dalam makmal yang melibatkan tumpahan bahan kimia, tindakan yang perlu diambil mesti mengikut langkah-langkah yang betul



- 1 Maklumkan kemalangan kepada guru atau pembantu makmal dengan segera.
- 2 Jadikan kawasan tumpahan sebagai kawasan larangan untuk murid.
- 3 Sekat tumpahan daripada merebak ke kawasan lain dengan membuat sempadan menggunakan pasir.
- 4 Bersihkan tumpahan bahan kimia tersebut.
- 5 Lupuskan tumpahan kimia mengikut prosedur yang betul.

Langkah Pengurusan Kemalangan di dalam Makmal

- ▶ Termometer merkuri sering digunakan semasa menjalankan eksperimen di dalam makmal sekolah.
- ▶ Jika termometer merkuri pecah, murid berhadapan dengan risiko berlakunya tumpahan merkuri.
- ▶ Walaupun kuantiti merkuri di dalam termometer merkuri adalah sedikit, tetapi kuantiti yang kecil ini boleh menyebabkan keracunan merkuri.
- ▶ Keracunan merkuri terjadi apabila seseorang terdedah kepada merkuri dalam jumlah yang tertentu.





Rajah 1.12 Tumpahan merkuri

Langkah-langkah yang perlu diambil sebaik sahaja berlaku tumpahan merkuri:

- 1 Maklumkan kemalangan kepada guru atau pembantu makmal dengan segera.
- 2 Jadikan kawasan tumpahan sebagai kawasan larangan.
- 3 Taburkan serbuk sulfur untuk menutup tumpahan.
- 4 Hubungi Jabatan Bomba dan Penyelamat untuk tindakan selanjutnya.



TAMAT