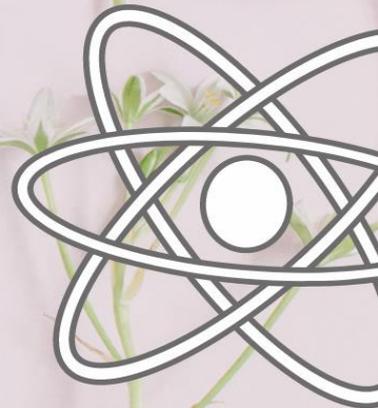


Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

# PEDOMAN PRAKTIKUM

Kajian & Pembelajaran IPA MI/SD

**NUR INAYAH SYAR, M.PD.**



## **KATA PENGANTAR**

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Ucapan syukur Alhamdulillah, segala puji hanya milik Allah SWT atas limpahan Rahmat, Taufik dan Hidayah-Nya jualah sehingga penulis dapat menyusun Lembar Kerja Mahasiswa Berbasis *Contextual Teaching and Learning* yang akan digunakan pada Mata Kuliah Kajian dan Pembelajaran IPA MI/SD Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah FTIK IAIN Palangkaraya.

Sepenuhnya penulis menyadari bahwa Lembar Kerja Mahasiswa ini takkan terwujud tanpa adanya bantuan dari orang-orang yang memberikan dukungan, bantuan dan bimbingan baik secara langsung maupun tidak langsung bagi penulis. Oleh karena itu di samping rasa syukur kehadiran Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*, penulis juga sampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada berbagai pihak:

1. Pada kesempatan ini, kami secara istimewa berterima kasih kepada Bapak Dr. Khairil Anwar, M.Ag. Rektor Institut Agama Islam Negeri Palangka Raya.
2. Ibu Dr. Hj. Rodhatul Jennah, M.Pd., Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Palangka Raya.
3. Validator ahli materi Ilmu Pengetahuan Alam dan ahli pembelajaran.
4. Mahasiswa Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah FTIK IAIN Palangkaraya.
5. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah ikut membantu dalam proses penyusunan Lembar Kerja ini.

Penulis menyadari masih terdapat keterbatasan dan kekurangan dalam Lembar Kerja ini, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Palangka Raya,      Agustus 2020  
Tim Penyusun

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>iii</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>iv</b>
A. BAB I MATERI DAN PERUBAHANNYA .....	1
1. Kegiatan 1 : Membuat Berbagai Jenis Campuran .....	7
2. Kegiatan 2 : Analisis Hubungan Suhu dengan Tingkat Kelarutan Zat .....	13
3. Kegiatan 3 : Perubahan Fisika & Kimia .....	19
B. BAB II SUHU DAN KALOR.....	29
1. Kegiatan 1 : Membuat Termometer Sederhana.....	33
2. Kegiatan 2 : Perpindahan Kalor.....	39
C. BAB III RESPIRASI HEWAN DAN TUMBUHAN.....	50
1. Kegiatan 1 : Membuat Respirometer Sederhana.....	53
2. Kegiatan 2 : Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Respirasi ....	59
D. BAB IV PENCEMARAN LINGKUNGAN.....	69
1. Kegiatan 1 : Jeni-Jenis Pencemaran di Lingkungan Sekitar ..	74
2. Kegiatan 2 : Membuat Alat penjernih Air Sederhana .....	82
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>92</b>

**PENDAHULUAN**  
**LEMBAR KERJA MAHASISWA (LKM)**  
**BERBASIS CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL)**

**A. ISI LEMBAR KERJA:**

**1. MATERI DAN PERUBAHANNYA**

**Tujuan Pembelajaran:**

- ✓ Membandingkan berbagai jenis campuran dan membedakannya ke dalam beberapa golongan (larutan, koloid, suspensi)
- ✓ Menyelidiki pengaruh suhu terhadap tingkat kelarutan berbagai jenis zat
- ✓ Membuat poster mengenai perbedaan antara perubahan fisika dan perubahan kimia

**2. SUHU DAN KALOR**

**Tujuan Pembelajaran:**

- ✓ Mengetahui cara kerja termometer dengan cara membuat termometer sederhana
- ✓ Membedakan proses perpindahan panas secara konduksi, konveksi dan radiasi

**3. SISTEM PERNAPASAN HEWAN & TUMBUHAN**

**Tujuan Pembelajaran:**

- ✓ Mengetahui cara kerja respirometer dengan cara membuat respirometer sederhana
- ✓ Menunjukkan faktor-faktor yang mempengaruhi respirasi pada hewan dan tumbuhan.

**4. PENCEMARAN LINGKUNGAN**

**Tujuan Pembelajaran:**

- ✓ Mengidentifikasi jenis-jenis pencemaran yang terjadi di lingkungan sekitar tempat tinggal
- ✓ Merancang pembuatan alat penjernih air sederhana

## B. ATURAN LEMBAR KERJA

1. Bentuklah kelompok yang terdiri dari 3 – 4 orang mahasiswa.
2. Perhatikan dan ikuti langkah-langkah dalam Lembar Kerja secara sistematis.
3. Hati-hati dalam menggunakan bahan/peralatan yang disediakan.
4. Catat setiap pertanyaan, penemuan dan setiap detail penting dari kegiatan yang Anda lakukan.
5. Tanyakan kepada dosen jika terdapat hambatan selama kegiatan berlangsung.
6. Diskusikan hasil yang diperoleh dengan teman kelompok.
7. Isi kolom hasil diskusi serta pembahasan yang tertera dalam Lembar Kerja.

## C. KETERANGAN (Komponen Utama Pendekatan Contextual Teaching and Learning)

	Konstruktivisme ( <i>Constructivism</i> )		Masyarakat Belajar ( <i>Learning Community</i> )
	Menemukan ( <i>Inquiry</i> )		Pemodelan ( <i>Modelling</i> )
	Bertanya ( <i>Questioning</i> )		Refleksi ( <i>Reflection</i> )
	Penilaian Autentik ( <i>Authentic Assesment</i> )		

## **BAB I**

### **MATERI DAN KARAKTERISTIKNYA**

#### **A. TUJUAN PEMBELAJARAN**

1. Membandingkan berbagai jenis campuran dan membedakannya ke dalam beberapa golongan (larutan, koloid, suspensi)
2. Menyelidiki pengaruh suhu terhadap tingkat kelarutan berbagai jenis zat
3. Membuat poster mengenai perbedaan antara perubahan fisika dan perubahan kimia

#### **B. MATERI SINGKAT**

##### **MATERI DAN KARAKTERISTIKNYA**

Materi dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang memiliki massa, dapat menempati ruang dan memiliki karakteristik tertentu yang dapat diamati. Materi memiliki kaitan yang sangat erat dengan energi. Selain dapat berubah dari satu bentuk energi ke bentuk lainnya, energi juga dapat menyebabkan terjadinya perubahan materi.

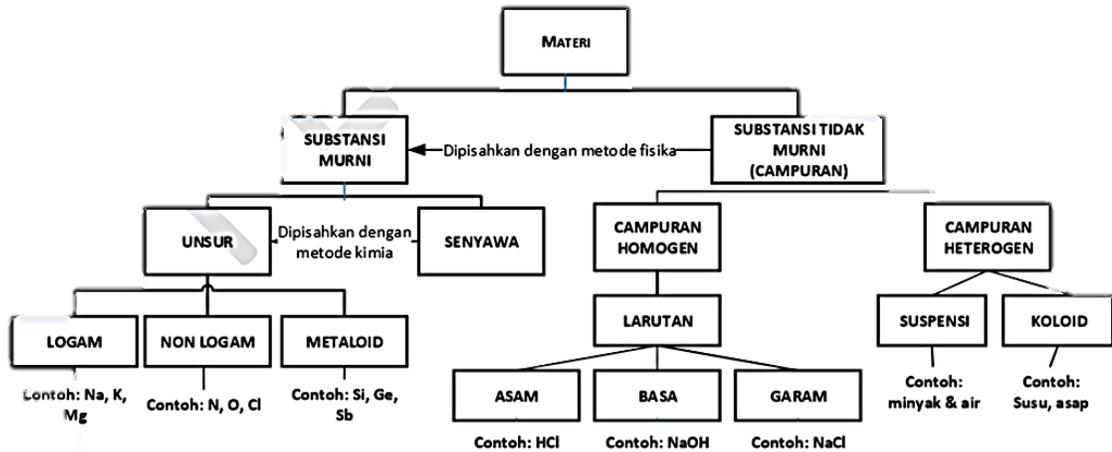
##### **1. Sifat-sifat Materi**

Beberapa contoh materi yaitu air, minyak, batu, kertas, tanah, atom dan sebagainya. Materi-materi tersebut dapat dibedakan berdasarkan sifatnya masing-masing. Karakter materi yang berbeda-beda menunjukkan identitas materi tersebut. Sifat materi secara umum dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu sifat fisika dan sifat kimia.

Seluruh materi di dunia ini memiliki sifat-sifat khas tertentu. Sifat-sifat materi dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu sifat-sifat fisika dan sifat-sifat kimia. Sifat fisika merupakan sifat yang dapat diukur dan diamati tanpa mengubah komposisi atau susunan dari zat tersebut. Contoh sifat kimia yaitu wujud, warna benda, massa jenis, titik leleh, titik didih atau sifat lainnya. Sedangkan sifat kimia merupakan sifat suatu materi yang dapat diketahui jika materi tersebut bereaksi dengan materi lainnya. Contohnya, susunan ikatan, skala kereaktifan benda (mudah bereaksi, menjadi lapuk, mudah berkarat dan mudah meledak).

Jika ditinjau secara fisika, maka materi dapat dibedakan berdasarkan wujudnya, yaitu padat, cair, dan gas. Sedangkan jika ditinjau secara kimia, maka materi dapat digolongkan menjadi unsur, senyawa, dan campuran

## 2. Materi dan Penyusunnya



Gambar 1.1 Klasifikasi Materi (Sumber: Sumber Belajar Penunjang PLPG 2017)

Materi dapat dibedakan menjadi dua yaitu zat dan campuran. Selanjutnya campuran terbagi lagi menjadi campuran heterogen, campuran homogen dan koloid, sedangkan zat dapat dibagi atas unsur dan senyawa.

### a. Zat

Materi dapat digolongkan menjadi dua kelompok yakni zat dan campuran. Kelompok zat sendiri juga terbagi dua menjadi unsur dan senyawa. Sedangkan kelompok campuran terbagi tiga menjadi campuran heterogen, campuran homogen dan koloid.

Zat merupakan materi yang sifatnya tunggal dan homogen. Artinya zat tersebut tidak bercampur dengan zat lain dan sifatnya (baik sifat fisika maupun kimianya) sama untuk semua bagian zat tersebut. Zat dapat berupa unsur, yaitu zat tunggal yang tidak bisa lagi diuraikan menjadi lebih sederhana bila menggunakan reaksi kimia yang sederhana, kecuali menggunakan reaksi nuklir.

Contoh unsur-unsur yang telah ditemukan di alam yaitu helium, oksigen, natrium, besi, karbon dan sebagainya. Daftar unsur

(baik unsur alam maupun buatan, baik unsur logam maupun nonlogam) beserta nomor dan massa atom dapat kita amati dalam sistem periodik unsur yang tentunya sudah tidak asing lagi, karena telah sering kalian temukan di jenjang MTs/SMP dan MA/SMA.

The image shows a standard periodic table with the following details:

- Legend:**
  - padat (solid): light blue
  - cair (liquid): pink
  - gas (gas): light green
  - unsur alam (natural element): white
  - radioaktif alam (natural radioactive): red
  - radioaktif buatan (synthetic radioactive): purple
- Group Labels:** IA, IIA, IIIA, IVA, V, VI, VII, VIIIA, IIB, VIIIB, IB, IIB.
- Period Labels:** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.
- Block Labels:** DERET LANTANIDA (Lanthanide Series), DERET AKTINIDA (Actinide Series).
- Element Data:** Each cell contains the element's symbol, atomic number, and name.

Gambar 1.2 Tabel Periodik Unsur

Selain unsur, bagian lain dari zat yaitu senyawa, contohnya air, gula, garam, urea, etanol, asam sulfat dan sebagainya. Jadi senyawa dapat diartikan sebagai zat yang masih dapat diuraikan menjadi bagian yang lebih sederhana melalui reaksi kimia atau zat tunggal yang disusun oleh lebih dari satu unsur.

Mengapa air digolongkan dalam kategori senyawa? Sebab air memiliki rumus kimia  $H_2O$ , sehingga masih dapat diuraikan menjadi unsur hidrogen dan oksigen, begitu juga halnya dengan senyawa-senyawa yang lain. Bila beberapa unsur telah bergabung menjadi senyawa maka sifat-sifat yang dimiliki senyawa tersebut akan berbeda dengan sifat unsur-unsur penyusunnya.

#### b. Campuran

Campuran merupakan materi yang tersusun dari dua jenis dan/atau lebih zat secara fisika. Dapat berwujud padat, cair dan gas, misalnya air laut, perunggu, tanah, susu, darah, dan udara yang terdiri dari campuran unsur (oksigen, nitrogen dll), karbon dioksida dan uap air (senyawa). Campuran dapat terjadi antara unsur dengan unsur, unsur dengan senyawa, senyawa dengan senyawa.

Telah disebutkan sebelumnya bahwa sifat unsur-unsur yang menyusun senyawa akan berbeda dengan sifat senyawa tersebut.

Berbeda dengan campuran, sifat fisika zat-zat penyusun campuran tidak hilang seluruhnya dan masih muncul sebagai sifat campuran.

Zat-zat yang menyusun campuran dapat tersusun dari porsi yang berbeda-beda. Ketika campuran terjadi, tidak ada panas yang hilang atau bertambah. Campuran juga dapat diuraikan berdasarkan komponen—komponen penyusunnya melalui metode filtrasi atau distilasi.

### 1) Campuran homogen (Larutan)

Pada larutan gula atau larutan garam dapatkah kalian melihat partikel garam atau gula pada larutan tersebut secara langsung? Bagaimana dengan segelas air sirup yang telah diaduk merata atau cairan pembersih lantai?

Campuran homogen disebut juga dengan larutan. Larutan disusun oleh dua bagian, yaitu pelarut dan zat terlarut. Setiap bagian pada larutan memiliki komposisi campuran yang sama sehingga kita tidak akan bisa mendeteksi komponen yang menyusun campuran tersebut. Campuran ini juga tidak akan meninggalkan endapan ketika disimpan dalam waktu tertentu.

### 2) Campuran heterogen (Suspensi)

Apabila kalian mencampur pasir ke dalam air, atau mencampur kopi dengan air, apakah kalian masih dapat mengamati partikel pasir dan kopi dalam campuran tersebut? Bila kalian masih dapat melihat butiran pasir dan kopi, maka campuran tersebut dinamakan campuran heterogen.

Pada campuran ini, bidang batas antara komponen penyusun campuran masih dapat dibedakan secara langsung. Komposisi penyusun campuran tidak sama di semua bagian. Selain itu kita dapat dengan mudah memisahkan penyusun campuran tersebut. Campuran ini sangat mudah dikenali dan mudah diamati di lingkungan sekitar kita.

### 3) Campuran koloid

Kadang-kadang kita akan sulit membedakan antara campuran homogen dengan koloid sebab butuh waktu tertentu untuk menyaksikan perbedaan antara kedua jenis campuran tersebut. Campuran koloid yang dapat dengan mudah kita amati yaitu susu, cat, asap, air sumur dan sebagainya.

Mengapa campuran-campuran tersebut dibedakan dengan campuran homogen meskipun susunannya cukup stabil dan sulit memisah? Sebab apabila kita mengamati campuran koloid dalam waktu yang cukup lama, maka pelarut dan zat terlarutnya akan saling memisahkan diri dan memunculkan endapan di dasar wadah. Endapan tersebut adalah komponen zat terlarut yang menyusun campuran koloid.

Cara lain yang dapat digunakan untuk mengetahui jenis campuran koloid selain menggunakan mikroskop – ultra, yaitu dengan menyinari campuran dengan cahaya. Apabila ternyata campuran tersebut menghamburkan cahaya yang datang padanya, maka berarti campuran tersebut adalah koloid.

### **3. Perubahan Fisika dan Perubahan Kimia**

#### **a. Perubahan Fisika**

Jenis-jenis perubahan fisika yang akan kita bahas pada kegiatan belajar kali ini seringkali ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Air yang membeku di dalam lemari es, kemudian meleleh ketika diletakkan di suhu ruangan untuk waktu yang cukup lama. Air dalam panci yang menguap saat dididihkan, namun seketika menghasilkan titik-titik air pada tutup panci ketika dibuka. Kapur barus atau kamper yang digantung dalam lemari pakaian berangsur-angsur mengecil lalu kemudian menghilang. Apa yang terjadi pada materi-materi yang mengalami perubahan tersebut?

Beberapa contoh di atas merupakan perubahan materi yang melibatkan sifat fisika materi karena hanya ditinjau dari bentuk atau wujud materi. Karena melibatkan sifat fisika maka perubahan ini disebut juga perubahan fisika yang dapat diartikan sebagai perubahan yang tidak bersifat permanen dan tidak menghasilkan zat lain yang baru muncul ketika perubahan terjadi.

Berikut diagram perubahan wujud air yang merupakan bagian dari perubahan fisika.



Gambar 1.3 Bagan Perubahan Wujud Air

Energi yang terlibat dalam perubahan wujud air di atas adalah energi panas. Proses pembekuan, pengembunan dan pengkristalan akan terjadi bila energi panas atau kalor dilepaskan. Sedangkan proses peleburan, penguapan dan penyubliman terjadi karena penyerapan kalor. Perubahan wujud yang terjadi tepat saat penyerapan kalor berlangsung tidak lagi berfungsi menaikkan suhu sistem sebab kalor yang diterima digunakan untuk merenggangkan ikatan antar molekul sistem tersebut.

Bagaimana dengan jenis energi yang lain? Apa bentuk perubahan materi yang dihasilkannya apabila energi tersebut dilepaskan atau diserap oleh sistem tertentu?

#### b. Perubahan Kimia

Perubahan kimia merupakan jenis perubahan yang bersifat permanen sebab dalam prosesnya terjadi reaksi kimia yang menyebabkan terbentuknya materi baru. Contoh perubahan kimia yaitu proses pembusukan buah, proses pembakaran, korosi, pelapukan dan lain sebagainya. Pada perubahan ini sifat asal materi sebelum terjadinya reaksi kimia akan sama sekali berbeda dengan setelah terjadinya perubahan. Berbeda dengan perubahan fisika yang masih menampilkan sifat materi asal.

Perubahan kimia sering disebut juga dengan **reaksi kimia** sesuai dengan proses yang terjadi di dalamnya. Ciri-ciri yang dapat dikenali jika suatu reaksi kimia terjadi yaitu adanya perubahan warna, serta munculnya gas dan endapan. Ada dua jenis reaksi kimia jika ditinjau berdasarkan arah reaksi yaitu reaksi sintesis dan reaksi analisis. Reaksi sintesis adalah reaksi pembentukan zat, dan sebaliknya reaksi analisis adalah reaksi penguraian zat.

## C. KEGIATAN

### 1. KEGIATAN 1

#### Praktikum: Membuat Berbagai Jenis Campuran



#### a. Contoh Kasus dalam Kehidupan Sehari-hari



Dalam kehidupan sehari-hari kalian telah mengonsumsi berbagai jenis minuman. Pernahkah kalian memperhatikan bahwa minuman – minuman tersebut memiliki perbedaan sifat, baik dari segi warna, rasa, kandungan maupun struktur pembentuknya?



Gambar 1.4 Berbagai Jenis Minuman (Sumber: sumberbelajar.belajar.kemdikbud.go.id)

Perhatikan ketika Anda meminum kopi, susu dan teh. Terdapat perbedaan mendasar dari ketiga minuman tersebut. Minuman teh dapat yang tercampur secara merata sehingga kalian tidak akan bisa membedakan unsur-unsur yang menyusunnya. Sedangkan pada minuman kopi, kalian masih dapat melihat butiran-butiran bubuk kopi yang terkadang menempel di dinding gelas. Dan terkadang kalian juga menemukan endapan di dasar minuman, padahal awalnya minuman tersebut telah diaduk secara merata.

Kira-kira apa yang menyebabkan hal tersebut?

**b. Alat dan Bahan**

- ✓ Gelas kimia / wadah bening
- ✓ Air 500 mL
- ✓ Spatula/sendok
- ✓ Pasir halus
- ✓ Tanah
- ✓ Kanji
- ✓ Kopi
- ✓ Gula pasir
- ✓ Kertas saring

**c. Langkah Kerja**

- ✓ Isi masing-masing gelas dengan air masing-masing 100 mL.
- ✓ Masukkan masing-masing pasir halus, tanah, kanji, kopi dan gula pasir ke masing-masing wadah berbeda dengan menggunakan spatula.
- ✓ Aduk campuran tersebut hingga benar-benar tercampur secara merata.
- ✓ Amati perubahan yang terjadi pada bahan-bahan yang dimasukkan ke dalam gelas dan catat setiap perubahan yang terjadi.
- ✓ Saring setiap campuran tersebut dengan menggunakan kertas saring dan amati zat sisa yang tertinggal di permukaan kertas saring.
- ✓ Isi tabel 1.1 berdasarkan hasil pengamatan Anda.

**d. Hasil Pengamatan**

Tabel 1.1 Hasil Pengamatan Kegiatan 1



Perlakuan	Jenis Bahan				
	Pasir Halus	Tanah	Kanji	Kopi	Gula Pasir
Kelarutan					
Tingkat Kejernihan					
Bila didiamkan					
Bila disaring					
Jenis					

**e. Bahan Diskusi**



1. Apakah perbedaan yang dapat Anda amati dari kelima gelas tersebut?  
Jawab: .....  
.....  
.....

2. Apakah terdapat zat yang tidak termasuk dalam kategori homogen maupun heterogen? Jelaskan!  
Jawab: .....  
.....  
.....

3. Bagaimana hasil penyaringan campuran yang Anda peroleh?  
Jawab: .....  
.....  
.....

4. Apa yang menyebabkan terjadinya perbedaan pada masing-masing gelas tersebut?  
Jawab: .....  
.....  
.....



- ✓ Bedakan campuran-campuran tersebut berdasarkan sifatnya.

.....  
.....  
.....

- ✓ Kelompokkan campuran yang termasuk dalam kategori homogen dan heterogen berdasarkan percobaan yang telah dilakukan.

.....  
.....  
.....  
.....

- ✓ **Sebagai pembelajaran lebih lanjut, tambahkan bahan-bahan lain di sekitar Anda yang dapat dikelompokkan ke dalam jenis-jenis campuran pada tabel 1.2!**

Pembahasan:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Tabel 1.2 Pengelompokan Jenis Campuran

No.	Larutan	Koloid	Suspensi

## f. Refleksi



Buatlah kesimpulan berdasarkan pengamatan dan analisis yang Anda lakukan selama percobaan:

Utarakan kesan yang Anda peroleh setelah melakukan percobaan:

Tuliskan hambatan serta kendala yang Anda alami selama melakukan Percobaan:

## 2. KEGIATAN 2

### Praktikum: Analisis Hubungan Suhu dengan Tingkat Kelarutan Zat



#### a. Contoh Kasus dalam Kehidupan Sehari-hari



##### Zat Cair

Saat membuat minuman yang manis, kita menambahkan gula ke dalamnya lalu mengaduk minuman tersebut hingga larut. Ada kalanya kita dapat dengan cepat melarutkan gula tersebut, dan kadang kala terasa lama. Hal itu terjadi ketika kalian menggunakan suhu air yang beda saat membuat minuman. Misalkan pada waktu tertentu kalian menggunakan air yang panas, dan di waktu yang lain menggunakan air dingin untuk membuat minuman. Apa yang menyebabkan hal tersebut?

##### Zat Gas

Kalian tentu pernah membeli dan juga sangat menyukai minuman berkarbonasi. Tahukah kalian bahwa minuman berkarbonasi yang sering kalian konsumsi itu mengandung gas karbondioksida?

Saat membeli minuman berkarbonasi, terkadang kalian menyimpannya di lemari es atau di tempat terbuka yang memiliki suhu ruang. Terkadang pula kalian lupa menutup kembali botol minuman tersebut. Apa yang terjadi? Ternyata minuman yang tidak disimpan di tempat dingin, apalagi jika tidak ditutup kembali akan memiliki efek yang berbeda saat diminum.



*Gambar 1.5 Minuman Berkarbonasi (Sumber: Tribunnews.com)*

Minuman yang dingin dan baru dibuka memiliki efek letupan atau busa yang lebih banyak dibanding minuman yang telah dibuka dan disimpan di ruang terbuka.

Mengapa hal tersebut dapat terjadi?

#### **b. Alat dan Bahan**

- ✓ Gelas kimia
- ✓ Gula
- ✓ Garam
- ✓ Tawas
- ✓ Asam Borat
- ✓ Kaki tiga
- ✓ Pembakar spiritus
- ✓ Air
- ✓ Termometer
- ✓ Stopwatch (Timer HP)

### c. Langkah Kerja

- ✓ Isi gelas dengan air secukupnya
- ✓ Tambahkan tawas ke dalam air terus menerus hingga tidak bisa larut lagi.
- ✓ Setelah itu pindahkan gelas kimia berisi campuran air dan tawas ke atas kaki tiga.
- ✓ Panaskan gelas kimia tersebut dan amati apa yang terjadi
- ✓ Ulangi percobaan Anda dengan mengganti tawas dengan asam borat.
- ✓ Berikutnya siapkan gelas kimia berisi air.
- ✓ Panaskan air air dalam gelas di atas kaki tiga.
- ✓ Pada suhu tertentu, tambahkan gula dan perhatikan berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk gula tersebut dapat larut dalam air
- ✓ Lakukan hal yang sama untuk 3 suhu yang berbeda
- ✓ Ulangi percobaan Anda dengan mengganti gula dengan garam, tawas, dan asam borat.
- ✓ Isi tabel berikut berdasarkan hasil pengamatan Anda:

### d. Hasil Pengamatan

Tabel 1.2 Hasil Pengamatan Kegiatan 1



Jenis zat terlarut	Waktu yang dibutuhkan		
	Suhu 1	Suhu 2	Suhu 3
Gula			
Garam			
Tawas			
Asam Borat			

**e. Bahan Diskusi**



1. Bandingkan keadaan larutan tawas dan asam borat sebelum dan sesudah dipanaskan!

Jawab: .....  
.....  
.....

2. Apakah perbedaan yang dapat Anda amati dari keempat zat terlarut tersebut?

Jawab: .....  
.....  
.....

3. Manakah di antara keempat zat yang paling cepat larut pada suhu yang sama? Jelaskan penyebabnya!

Jawab: .....  
.....  
.....  
.....

4. Menurut hasil percobaan yang kalian lakukan, hal apa saja yang dapat mempengaruhi kelarutan zat? Jelaskan!

Jawab: .....  
.....  
.....  
.....



✓ **Buatlah grafik yang menunjukkan hubungan antara jenis zat terlarut, suhu dan waktu pelarutan zat.**

✓ **Sebagai pembelajaran lebih lanjut, rancanglah percobaan lanjutan untuk mengetahui pengaruh suhu terhadap tingkat kelarutan zat gas dengan menggunakan minuman berkarbonasi!**

Pembahasan:

## f. Refleksi



Buatlah kesimpulan berdasarkan pengamatan dan analisis yang Anda lakukan selama percobaan:

Utarakan kesan yang Anda peroleh setelah melakukan percobaan:

Tuliskan hambatan serta kendala yang Anda alami selama melakukan Percobaan:

### 3. KEGIATAN 3

#### Proyek Pembuatan Poster: Perubahan Fisika & Kimia



##### a. Contoh Kasus dalam Kehidupan Sehari-hari



Berbicara tentang perubahan fisika dan kimia tak lepas dengan berbagai fenomena yang sering kita temukan dalam kehidupan sehari-hari. Contoh-contoh perubahan yang dapat kita amati misalnya proses air yang membeku, air yang menguap, besi yang berkarat, kertas yang terbakar, lilin yang mencair dan sebagainya.



*Gambar 1.6 Contoh perubahan fisika dan kimia (Sumber: infokimia.com dan tatangma.com)*



Air yang membeku menjadi es atau menguap menjadi uap air dapat dikembalikan lagi ke wujud aslinya dengan menggunakan metode tertentu. Bagaimana dengan kertas yang terbakar? Apakah kertas atau kayu yang terbakar menjadi abu, dapatkah kita mengembalikannya ke wujud semula?

Manakah dari bentuk-bentuk perubahan tersebut yang tergolong perubahan fisika dan kimia?

### b. Tugas Proyek

- ✓ Buatlah sebuah poster yang berisi ciri-ciri khusus yang membedakan antara perubahan fisika dan kimia.
- ✓ Amati keadaan sekitar lalu gunakan kamera / telepon seluler Anda untuk menangkap fenomena-fenomena yang tergolong dalam kedua perubahan tersebut.
- ✓ Masukkan foto-foto yang telah Anda kumpulkan ke dalam poster.
- ✓ Poster yang Anda buat sebaiknya harus menarik dan mudah dipahami oleh peserta didik.
- ✓ Kerjakan proyek ini secara berkelompok

### c. Hasil Pengamatan

Tabel 1.3 Foto-foto Hasil Pengamatan



<b>Jenis Perubahan</b>	<b>Fenomena</b>	
Perubahan Fisika		

Perubahan Kimia		

**d. Bahan Diskusi**



1. Klasifikasikan ciri-ciri perubahan fisika dan perubahan kimia

Jawab: .....  
.....  
.....  
.....

2. Apakah perbedaan mendasar dari kedua perubahan tersebut?

Jawab: .....  
.....  
.....  
.....

5. Di antara perubahan-perubahan yang telah Anda amati, manakah yang dapat bermanfaat bagi manusia?

Jawab: .....  
.....  
.....  
.....

6. Tuliskan daftar fenomena yang termasuk dalam kedua perubahan tersebut!

Jawab: .....  
.....  
.....  
.....

**Print out poster Anda dalam skala yang lebih kecil lalu tempelkan di halaman ini:**



**e. Refleksi**



Buatlah kesimpulan berdasarkan proyek yang Anda lakukan:

Utarakan kesan yang Anda peroleh setelah menyelesaikan Tugas Proyek:

Tuliskan hambatan serta kendala yang Anda alami selama melakukan Tugas Proyek:

**D. LATIHAN** 

1. Berikut termasuk sifat kimia yang dimiliki oleh materi adalah:
  - a. Konduktivitas panas dan listrik
  - b. Kelarutan
  - c. Susunan ikatan
  - d. Tetapan fisis
2. Pernyataan berikut yang tidak tepat mengenai pengelompokan materi berdasarkan adalah:
  - a. Zat terdiri atas unsur dan senyawa
  - b. Materi terdiri dari campuran dan senyawa
  - c. Campuran terbagi atas campuran heterogen, homogen dan koloid
  - d. Zat merupakan materi yang sifatnya tunggal
3. Berikut yang termasuk sifat fisis materi adalah:
  - a. rumus kimia materi
  - b. Susunan ikatan
  - c. Skala kereaktifan benda
  - d. Kelarutan
4. Yang tidak termasuk jenis-jenis campuran adalah:
  - a. Larutan gula
  - b. Susu
  - c. Asap
  - d. oksigen
5. Contoh campuran koloid adalah berikut, kecuali:
  - a. Susu
  - b. Sekaleng Cat
  - c. Asap
  - d. Segelas sirup
6. Yang merupakan contoh perubahan kimia adalah:  
Jawab:  
.....  
.....
7. Yang merupakan contoh perubahan fisika adalah:  
Jawab:  
.....  
.....
8. Perbedaan antara perubahan kimia dan fisika adalah:  
Jawab:

.....  
.....

9. Jelaskan hubungan antara suhu dengan tingkat kelarutan dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari!

Jawab:

.....  
.....

10. Jelaskan perbedaan pengaruh suhu terhadap kelarutan zat cair, padat dan gas

Jawab:

.....  
.....

## E. RANGKUMAN

Materi merupakan segala sesuatu yang memiliki massa, dapat menempati ruang dan memiliki karakteristik tertentu yang dapat diamati. Sifat materi secara umum dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu sifat fisis dan sifat kimia. Sifat fisis materi ada yang dapat teramati secara langsung dan ada pula yang dalam pengamatannya membutuhkan metode tertentu atau melalui percobaan. Sifat kimia benda meliputi rumus kimia materi, susunan ikatan, skala kereaktifan benda (mudah bereaksi, menjadi lapuk, busuk atau terbakar) dan lain sebagainya.

Materi dapat dibedakan menjadi dua yaitu zat dan campuran. Selanjutnya campuran terbagi lagi menjadi campuran heterogen, campuran homogen dan koloid, sedangkan zat dapat dibagi atas unsur dan senyawa. Campuran merupakan materi yang tersusun dari dua jenis dan/atau lebih zat secara fisis. Dapat berwujud padat, cair dan gas, misalnya air laut, perunggu, tanah, susu, darah, dan udara yang terdiri dari campuran unsur (oksigen, nitrogen dll), karbon dioksida dan uap air (senyawa). Campuran dapat terjadi antara unsur dengan unsur, unsur dengan senyawa, senyawa dengan senyawa.

Perubahan fisis yang dapat diartikan sebagai perubahan yang tidak bersifat permanen dan tidak menghasilkan zat lain yang baru muncul ketika perubahan terjadi. Perubahan kimia merupakan jenis perubahan yang bersifat permanen sebab dalam prosesnya terjadi reaksi kimia yang menyebabkan terbentuknya materi baru. Perubahan kimia sering disebut juga dengan **reaksi kimia** sesuai dengan proses yang terjadi di dalamnya. Ciri-ciri yang dapat dikenali jika suatu reaksi kimia terjadi yaitu adanya perubahan warna, serta munculnya gas dan endapan