



BARANG MILIK NEGARA

MODUL PEMBELAJARAN SMP TERBUKA

ILMU PENGETAHUAN ALAM

MODUL 3 KLASIFIKASI MATERI DAN PERUBAHANNYA

KELAS
VII

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN ANAK USIA DINI
PENDIDIKAN DASAR DAN PENDIDIKAN MENENGAH
DIREKTORAT SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
2020

© Hak Cipta pada Direktorat Sekolah Menengah Pertama
Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini,
Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Republik Indonesia

**MODUL PEMBELAJARAN
SMP TERBUKA
IPA**

Kelas VII

**MODUL 3
KLASIFIKASI MATERI
DAN PERUBAHANNYA**

Tim Penyusun Modul

Penulis :

1. Lina Herlina, M.Pd
2. Ranga Bhakty Iskandar, S.Pd., Gr.

Reviewer :

Dr. Irvan Permana, M.Pd.

Tim Kreatif :

G_Designa Project

Diterbitkan oleh Direktorat Sekolah Menengah Pertama,
Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini,
Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
2020

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat rahmat dan hidayah Nya, Direktorat Sekolah Menengah Pertama, Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah telah berhasil menyusun Modul Pembelajaran SMP Terbuka kelas VII dengan baik. Tujuan disusunnya Modul Pembelajaran ini adalah sebagai salah satu bentuk layanan penyediaan bahan belajar peserta didik SMP Terbuka agar proses pembelajarannya lebih terarah, terencana, variatif, dan bermakna. Dengan demikian, tujuan memberikan layanan SMP Terbuka yang bermutu bagi peserta didik SMP Terbuka dapat terwujud.

Modul Pembelajaran SMP Terbuka kelas VII yang telah disusun ini disajikan dalam beberapa kegiatan belajar untuk setiap modulnya dan beberapa modul untuk setiap mata pelajarannya sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Dengan adanya modul pembelajaran SMP Terbuka kelas VII ini, kami berharap, peserta didik dapat memperoleh kemudahan dan kebermaknaan dalam menjalankan kegiatan pembelajaran mandiri dan terstruktur. Selain itu, Guru Pamong dan Guru Bina pun dapat merancang, mengarahkan, dan mengevaluasi proses pembelajaran dengan lebih baik sebagai bagian dari proses peningkatan mutu layanan di SMP Terbuka. Dengan layanan SMP Terbuka yang bermutu, peserta didik akan merasakan manfaatnya dan termotivasi untuk mencapai cita-citanya menuju kehidupan yang lebih baik.

Dengan diterbitkannya Modul Pembelajaran SMP Terbuka kelas VII ini diharapkan kualitas layanan pembelajaran di SMP Terbuka menjadi lebih baik. Modul Pembelajaran SMP Terbuka kelas VII ini masih jauh dari sempurna, untuk itu kami berharap dapat memperoleh kritik, saran, rekomendasi, evaluasi, dan kontribusi nyata dari berbagai pihak untuk kesempurnaan modul ini. Kami mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi aktif dalam proses penyusunan Modul Pembelajaran SMP Terbuka kelas VII ini. Apabila terdapat kekurangan atau kekeliruan, maka dengan segala kerendahan hati akan kami perbaiki sesuai dengan ketentuan yang berlaku di masa yang akan datang.

Jakarta, Oktober 2020
Direktur
Sekolah Menengah Pertama,



Drs. Mulyatsyah, M.M
NIP. 196407141993041001

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Gambar	v
Daftar Tabel	vi

I. Pendahuluan

A. Deskripsi Singkat	1
B. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	2
C. Petunjuk Belajar	3
D. Peran Guru dan Orang Tua	4

II. Kegiatan Belajar 1: Klasifikasi Materi dan Campuran

A. Indikator Pembelajaran	5
B. Aktivitas Pembelajaran	5
C. Tugas	6
D. Rangkuman	10
E. Tes Formatif	11

III. Kegiatan Belajar 2: Sifat Fisika dan Sifat Kimia Perubahan dan Pemanfaatannya

A. Indikator Pembelajaran	13
B. Aktivitas Pembelajaran	13
C. Tugas	15
D. Rangkuman	22
E. Tes Formatif	24

IV. Kegiatan Belajar 3: Larutan Asam Basa dan Garam

A. Indikator Pembelajaran	26
B. Aktivitas Pembelajaran	26
C. Tugas	28
D. Rangkuman	33
E. Tes Formatif	34

V. Tes Akhir Modul

Lampiran	43
Daftar Pustaka	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Kabut	1
Gambar 3.2. (a) Masjid Kubah Emas dan (b) Monas	6
Gambar 3.3. Klasifikasi Materi	7
Gambar 3.4. Bagan Perubahan Wujud Zat	19
Gambar 3.5. Destilasi	21
Gambar 3.6. Kromatografi	22
Gambar 3.7. Seseorang yang Sedang Memakan Bakso yang Diberi Sedikit Cuka	27
Gambar 3.8. Percobaan Indikator Alami Menggunakan Ekstrak Kubis Ungu. Gelas Sebelah Kiri Sudah Ditetesi Sabun, Gelas Tengah Tidak Ditetesi Apapun, Gelas Bagian Kanan Sudah Ditetesi Cuka.....	29
Gambar 3.9. Bagan Skala pH Pada Benda-benda di Lingkungan Sekitar	32
Gambar 3.10. Indikator Universal dan pH-meter	32

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Mengidentifikasi Penyusunan Suatu Benda di Sekitar.....	6
Tabel 3.2. Gambaran Klasifikasi Materi	7
Tabel 3.3. Sifat Fisika Benda	14
Tabel 3.4. Sifat Kimia Benda	15
Tabel 3.5. Mengidentifikasi Zat Penyusun Pada Suatu Benda di Sekitar.....	16
Tabel 3.6. Mengidentifikasi Perubahan Fisika dan Perubahan Kimia	17
Tabel 3.7. Sifat-sifat Zat Berwujud Padat, Cair dan Gas	18
Tabel 3.8. Mengidentifikasi Perubahan Wujud Zat	19
Tabel 3.9. Hasil Pengamatan.....	29

PENDAHULUAN



KLASIFIKASI MATERI DAN PERUBAHANNYA

A. Deskripsi Singkat

Hai Ananda semua apa kabarnya? Mudah-mudahan Ananda dalam keadaan sehat walafiat. Selamat atas keberhasilan Ananda menyelesaikan modul IPA.VII.02 tentang Klasifikasi Makhluk Hidup. Selanjutnya modul yang akan Ananda pelajari sekarang Modul 3 yang berjudul “**Klasifikasi Materi dan Perubahannya**”. Setelah mempelajari modul ini diharapkan Ananda mengetahui berbagai jenis zat beserta sifat dan perubahannya.

Pada modul ini, Ananda akan mempelajari klasifikasi (pengelompokan) materi dan perubahannya mulai dari pengelompokan zat dan campuran, termasuk cara memisahkan campuran tersebut. Kemudian Ananda akan mempelajari mengenai sifat-sifat dari materi dan campuran tersebut, bagaimana cara memanfaatkan sifat-sifat tersebut dalam kehidupan sehari-hari serta perubahan wujud dari zat-zat tersebut. Kekaguman Ananda juga dapat bertambah besar kepada Sang Pencipta, dengan mengetahui sifat-sifat unik yang diciptakan agar dapat dimanfaatkan oleh kita.



Gambar 2.1. Kabut
Sumber: shutterstock.com

Ketika memanaskan air sampai mendidih, terjadi perubahan wujud dari cair menjadi uap. Dapur adalah salah satu tempat menarik untuk mengamati perubahan zat dan

bagaimana memisahkan berbagai macam campuran. Di dapur terdapat beberapa senyawa kimia, seperti gula, garam, asam cuka, minyak goreng, sayuran dan buah-buahan serta beberapa bumbu masak. Beberapa senyawa kimia tersebut jika digunakan untuk memasak akan saling bercampur dan mengalami perubahan komposisi materi dan membentuk senyawa baru. Bahan-bahan tersebut memiliki klasifikasi yang berbeda, ada yang merupakan zat tunggal (unsur dan senyawa) dan ada juga yang sudah merupakan campuran.

Kabut muncul ketika uap air mengalami proses pencairan atau mengembun. Selama kondensasi, molekul uap air bergabung untuk membuat tetesan air kecil di udara.

Agar Ananda mudah untuk mempelajarinya, modul ini dibagi menjadi 3 kegiatan belajar. Kegiatan belajar 1 akan menjelaskan tentang klasifikasi zat tunggal dan campuran. Kegiatan belajar 2 menjelaskan tentang sifat fisika dan kimia zat, perubahan dan pemanfaatannya. Kegiatan belajar 3 mengidentifikasi larutan asam dan basa.

Pada setiap kegiatan belajar terdiri dari uraian materi dengan berbagai aktivitas, rangkuman, dan soal latihan yang dapat Ananda pelajari secara mandiri. Selain itu, diakhir bagian modul ada Tes Akhir Modul (TAM) untuk mengukur ketercapaian pemahaman Ananda terhadap materi modul. Waktu untuk mempelajari modul ini 8 x 40 menit. Setelah mempelajari modul ini, diharapkan Ananda akan dapat mengklasifikasikan suatu zat dan campuran, mengidentifikasi sifat-sifat fisika dan kimia suatu zat, mengidentifikasi larutan asam dan basa, serta memahami perubahan fisika atau perubahan kimia yang terjadi pada zat tersebut.

Sebelum belajar jangan lupa Ananda berdoa terlebih dahulu dan tetap semangat!

B. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

- Kompetensi Inti : 3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai

dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

- Kompetensi Dasar
- 3.3 Menjelaskan konsep campuran dan zat tunggal (unsur dan senyawa), sifat fisika dan kimia, perubahan fisika dan kimia dalam kehidupan sehari-hari.
- 4.3 Menyajikan hasil penyelidikan atau karya tentang sifat larutan, perubahan fisika dan perubahan kimia, atau pemisahan campuran.

C. Petunjuk Belajar

Sebelum Ananda menggunakan Modul 3 ini terlebih dahulu Ananda baca petunjuk mempelajari modul berikut ini:

1. Pelajarilah modul ini dengan baik. Mulailah mempelajari materi pelajaran yang ada dalam Modul 3 di setiap kegiatan pembelajaran hingga Ananda dapat menguasainya dengan baik;
2. Lengkapilah setiap bagian aktivitas dan tugas yang terdapat dalam modul ini dengan semangat dan gembira. Jika mengalami kesulitan dalam melakukannya, catatlah kesulitan tersebut pada buku catatan Ananda untuk dapat mendiskusikannya bersama teman, menceritakannya kepada orang tua, atau dapat menanyakannya langsung kepada Bapak/Ibu Guru pada saat jadwal kegiatan pembelajaran berlangsung;
3. Lengkapi dan pahami setiap bagian dalam rangkuman sebagai bagian dari tahapan penguasaan materi modul ini;
4. Kerjakan bagian Tes Formatif pada setiap bagian Kegiatan Belajar sebagai indikator penguasaan materi dan refleksi proses belajar Ananda pada setiap kegiatan belajar. Ikuti petunjuk pengerjaan dan evaluasi hasil pengerjaannya dengan seksama;
5. Jika Ananda telah menguasai seluruh bagian kompetensi pada setiap kegiatan belajar, lanjutkan dengan mengerjakan Tes Akhir Modul secara sendiri untuk kemudian dilaporkan kepada Bapak/Ibu Guru;
6. Gunakan Daftar Pustaka dan Glosarium yang disiapkan dalam modul ini untuk membantu mempermudah proses belajar Ananda.



Teruntuk Bapak/Ibu Orang Tua peserta didik, berkenan Bapak/Ibu dapat meluangkan waktunya untuk mendengarkan dan menampung serta membantu memecahkan permasalahan belajar yang dialami oleh Ananda peserta didik. Jika permasalahan belajar tersebut belum dapat diselesaikan, arahkanlah Ananda peserta didik untuk mencatatkannya dalam buku catatan mereka untuk didiskusikan bersama teman maupun Bapak/Ibu Guru mereka saat jadwal kegiatan pembelajaran berlangsung.

Teruntuk Bapak/Ibu Guru, modul ini disusun dengan orientasi teks dan setiap modul dirancang untuk dapat mencakup satu atau lebih pasangan kompetensi-kompetensi dasar yang terdapat pada kompetensi inti 3 (pengetahuan) dan kompetensi inti 4 (keterampilan). Setiap peserta didik diarahkan untuk dapat mempelajari modul ini secara mandiri, namun demikian mereka juga diharapkan dapat menuliskan setiap permasalahan pembelajaran yang ditemuinya saat mempelajari modul ini dalam buku catatan mereka. Berkenaan dengan permasalahan-permasalahan tersebut, diharapkan Bapak/Ibu Guru dapat membahasnya dalam jadwal kegiatan pembelajaran yang telah dirancang sehingga Ananda peserta didik dapat memahami kompetensi-kompetensi yang disiapkan dengan tuntas.



KEGIATAN BELAJAR 1

KLASIFIKASI MATERI DAN CAMPURAN

A. Indikator Pembelajaran

Setelah mempelajari materi pembelajaran kegiatan belajar 1 ini diharapkan Ananda dapat:

1. Mengklasifikasikan Zat
2. Mengklasifikasikan Campuran

B. Aktivitas Pembelajaran

Setelah selesai mempelajari materi pembelajaran yang diuraikan pada Kegiatan Belajar-1 ini, Ananda diharapkan dapat mengklasifikasikan suatu zat, mengklasifikasikan campuran serta dapat menentukan cara memisahkan suatu campuran. Pelajarilah secara seksama masing-masing topik dari materi pembelajaran yang diuraikan! Satu hal yang penting untuk Ananda lakukan dalam mempelajari modul ini adalah membuat catatan-catatan tentang materi pembelajaran yang belum ataupun sulit Ananda pahami.

Dalam mempelajari materi pembelajaran yang disajikan pada Kegiatan Belajar 1 ini, Ananda akan menjumpai soal-soal latihan. Usahakanlah semaksimal mungkin untuk mengerjakan semua soal latihan tanpa terlebih dahulu melihat Kunci Jawaban yang disediakan pada bagian akhir modul ini.

Ananda baru diperkenalkan untuk mempelajari materi pembelajaran yang diuraikan pada Kegiatan Belajar-2 setelah berhasil mengerjakan 75% soal-soal latihan yang terdapat pada Kegiatan Belajar-1 dengan benar. Jika setelah mengerjakan soal-soal latihan, Ananda belum berhasil menjawab 75% benar, jangan berkecil hati. Ingatlah bahwa hanya dengan ketekunan dan semangat belajar yang tinggi disertai rasa percaya diri, Ananda pasti dapat menyelesaikan materi pembelajaran yang disajikan pada modul ini. **Selamat belajar!**

Perhatikan benda-benda yang berada di sekitar Anda. Kita ambil contoh pada dua buah bangunan, misalnya Monumen Nasional (Monas) dan Masjid Kubah Emas seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.2.

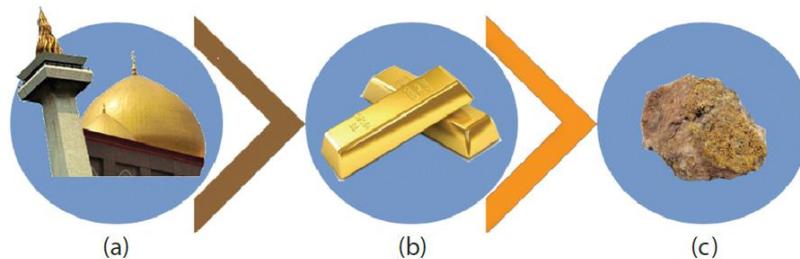


Gambar 3.2. (a) Masjid Kubah Emas dan (b) Monas
 Sumber: www.geolocation.ws, www.tripadvisor.com

C. Tugas

Tugas Terstruktur 1

Mari Anda identifikasi zat-zat penyusunnya, buatlah kesimpulan dari pengamatan Anda tersebut, kemudian tuliskan pada tabel yang telah disediakan!

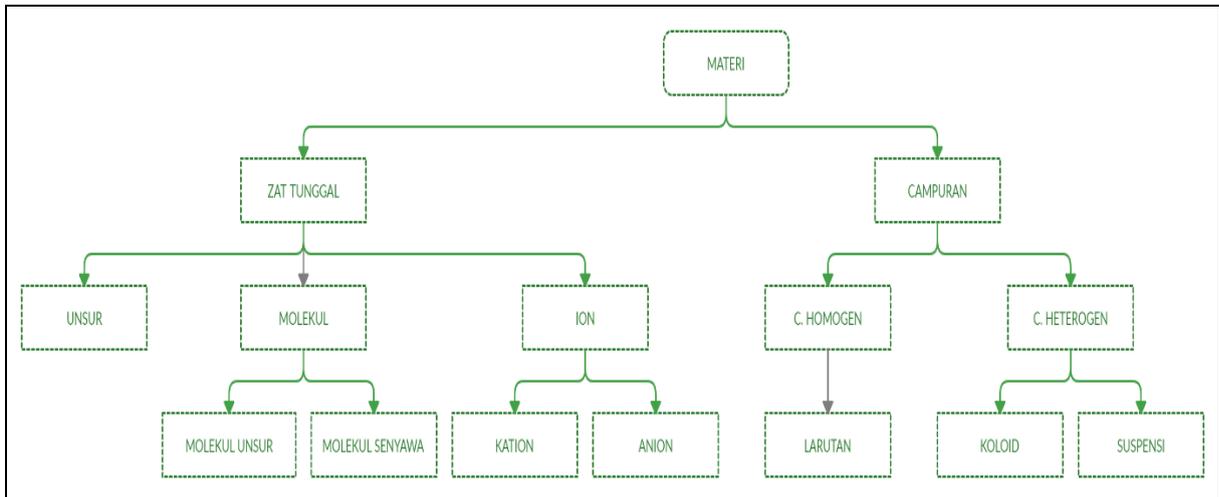


Sumber: Dok. Kemdikbud

Tabel 3.1.
Mengidentifikasi Zat Penyusun pada Suatu Benda di Sekitar

	Gambar (a)	Gambar (b)	Gambar (c)
Nama Objek	Monas dan Masjid Kubah Emas
Kesimpulan	...		

Perhatikan semua benda di sekitarmu. Ada pensil, buku, meja, kursi, pintu, jendela, pakaian, dan sebagainya. Tersusun dari apakah benda-benda tersebut? Semua benda yang ada di bumi kita tersusun dari materi. Ilmuwan menggolongkan materi berdasarkan komposisi dan sifatnya. Berdasarkan komposisinya, materi yang ada di alam dapat diklasifikasi menjadi zat

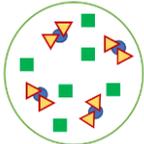


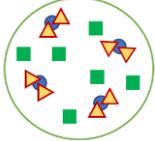
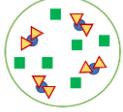
Gambar 3.3. Klasifikasi Materi

Berdasarkan tabel 2, materi dibagi menjadi dua kelompok yaitu zat tunggal dan campuran. Zat tunggal terdiri dari unsur, molekul dan ion. Mari perhatikan tabel Gambaran Klasifikasi Materi berikut ini!

Tabel 3.2.
Gambaran Klasifikasi Materi

No.	Klasifikasi Materi		Penjelasan	Contoh	Gambaran
1.	Unsur		<p>Unsur adalah nama untuk kumpulan/himpunan atom yang punya karakter yang sama.</p> <p>Atom adalah satu buah unsur</p>	Unsur Aluminium pada Aluminium Foil (Al)	
2.	Molekul	Molekul Unsur	<p>Molekul unsur adalah ikatan dari unsur-unsur yang sejenis.</p>	Tabung berisi gas oksigen (O ₂)	

No.	Klasifikasi Materi		Penjelasan	Contoh	Gambaran
		Molekul Senyawa	Molekul senyawa adalah ikatan dari unsur-unsur yang berbeda	Tabung Pemadam berisi gas CO ₂	
3.	Ion	Kation	Kation adalah atom yang bermuatan listrik positif.	Na ⁺ dari senyawa NaCl yang terlarut dalam air	Ion berasal dari garam yang kemudian dalam pelarut. sehingga ion hanya ada dalam bentuk larutan
		Anion	Anion adalah atom yang bermuatan negatif.	Cl ⁻ dari senyawa NaCl yang terlarut dalam air	
4.	Larutan		Larutan adalah <u>campuran</u> homogen yang terdiri dari dua atau lebih <u>zat</u> . Zat yang jumlahnya lebih sedikit di dalam larutan disebut (zat) terlarut atau solut , sedangkan zat yang jumlahnya lebih banyak daripada zat-zat lain dalam larutan disebut Pelarut atau solven	Cuka, Minuman Isotonik	 <p>Sumber: tokopedia.com</p> 
5.	Koloid		Koloid adalah campuran heterogen dari dua zat atau lebih di mana partikel-partikel zat berukuran antara 1 hingga 1000 nm	Mentega	 <p>Sumber: bukalapak.com</p>

No.	Klasifikasi Materi	Penjelasan	Contoh	Gambaran
		terdispersi (tersebar) merata dalam medium zat lain. Zat yang terdispersi sebagai partikel disebut fase terdispersi, sedangkan zat yang menjadi medium mendispersikan partikel disebut medium pendispersi. Kolid berada diantara Larutan dan Suspensi.		
6.	Suspensi	Suspensi adalah suatu campuran heterogen dari zat cair dan zat padat yang dilarutkan dalam zat cair tersebut. Partikel padat dalam sistem suspensi umumnya lebih besar dari 1 mikrometer sehingga cukup besar untuk memungkinkan terjadinya <u>sedimentasi</u> .	Kopi	  Sumber: ottencoffee.co.id

Setelah Ananda mempelajari karakteristik dari setiap materi, kelompokkanlah contoh-contoh:

contoh	1	2	3
Air (H ₂ O)	Gas Sulfur (S ₈)	Emas (Au)	Agar-Agar
			
Sumber: jogja.tribunnews.com	Sumber: shutterstock.com	Sumber: svanajy.blogspot.com	Sumber: masakapaya.com
molekul senyawa

4	5	6	7
Air Sirup	Air Sungai	Pembersih Kaca	Yoghourt
			
Sumber: suprasari.com	Sumber: posmetropadang.co.id	Sumber: shopee.com	Sumber: masakapaya.com
...

D. Rangkuman



Selamat, Ananda telah berhasil menyelesaikan materi pelajaran pada Kegiatan Belajar 1. Nah, untuk lebih memantapkan pemahamanmu, lengkapilah rangkuman tersebut sesuai dengan materi yang telah dibahas pada uraian materi Kegiatan Belajar 1 berikut ini:

1. **Unsur** adalah nama untuk kumpulan/himpunan atom yang punya karakter yang _____.
2. **Molekul unsur** adalah _____ yang sejenis.
3. **Molekul senyawa** adalah ikatan dari unsur-unsur yang _____.
4. **Kation** adalah atom yang bermuatan listrik _____.
5. **Anion** adalah atom yang bermuatan _____.
6. **Larutan** adalah campuran _____ yang terdiri dari dua atau lebih zat.
7. **Koloid** adalah campuran _____ dari dua zat atau lebih di mana partikel-partikel zat berukuran antara 1 hingga 1000 nm. Zat yang terdispersi sebagai partikel disebut fase terdispersi, sedangkan zat yang menjadi medium mendispersikan partikel disebut medium _____. Koloid berada diantara Larutan dan _____.
8. **Suspensi** adalah suatu campuran heterogen dari zat cair dan zat padat yang dilarutkan dalam zat cair tersebut. Partikel padat dalam sistem suspensi umumnya lebih besar dari 1 mikrometer sehingga cukup besar untuk memungkinkan terjadinya _____.

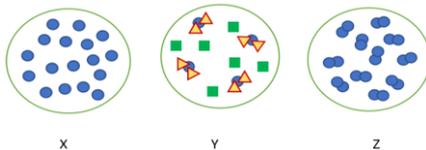
TES FORMATIF



Petunjuk Tes Formatif

Untuk mengetahui apakah Anda telah menguasai materi pelajaran pada Modul 3 ini, kerjakan tugas yang disediakan, Pilihlah jawaban yang paling benar!

1. Perhatikan gambar bagan materi berikut ini!



Jenis materi yang sesuai dengan gambar di atas secara berturut turut adalah

- A. unsur, molekul senyawa, dan molekul unsur
 - B. molekul unsur, campuran, dan molekul senyawa
 - C. unsur, campuran, dan molekul unsur
 - D. molekul unsur, molekul senyawa, dan campuran
2. Air garam termasuk ke dalam
- A. senyawa
 - B. larutan
 - C. koloid
 - D. unsur
3. Koloid terdiri dari
- A. zat terdispersi dan zat pendispersi
 - B. zat pelarut dan zat terlarut
 - C. zat terdispersi dan zat pelarut
 - D. zat pelarut dan zat pendispersi

4. Campuran yang paling mudah mengendap adalah
 - A. larutan
 - B. larutan ion
 - C. koloid
 - D. suspensi

5. Air susu kemasan termasuk ke dalam
 - A. unsur
 - B. senyawa
 - C. campuran
 - D. atom

Petunjuk Evaluasi hasil Pengerjaan Tes Formatif

1. Setelah Ananda selesai mengerjakan Tes Formatif Kegiatan Belajar 1 ini, silahkan cocokkan jawaban Ananda dengan kunci jawaban yang telah disediakan pada bagian lampiran Modul 3 ini. Kemudian hitung tingkat penguasaan yang dapat Ananda capai dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$\text{Nilai Capaian} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Benar}}{\text{Jumlah Soal Seluruhnya}} \times 100$$

2. Jika Nilai Capaian yang Ananda peroleh kurang dari 75 (*disesuaikan dengan KKM yang ditetapkan*), Ananda harus mempelajari kembali materi yang belum dikuasai. Jika masih mengalami kesulitan, catatlah pada buku catatan Ananda bagian mana saja yang masih belum Ananda pahami untuk kemudian Ananda dapat mendiskusikannya bersama teman, menceritakannya kepada orang tua, atau dapat menanyakannya langsung kepada Bapak/Ibu Guru pada saat jadwal kegiatan pembelajaran berlangsung.
3. Jika tingkat penguasaan yang Ananda peroleh lebih dari atau sama dengan 75%, Ananda dapat melanjutkan ke Kegiatan Belajar selanjutnya



KEGIATAN BELAJAR 2

SIFAT FISIKA DAN SIFAT KIMIA PERUBAHAN DAN PEMANFAATANNYA

A. Indikator Pembelajaran

Setelah mempelajari materi pembelajaran kegiatan belajar 1 ini diharapkan Ananda dapat:

1. Menjelaskan sifat fisika dan kimia
2. Menerapkan pemanfaatan sifat fisika dan kimia suatu zat/benda
3. Perubahan Fisika dan Perubahan Kimia
4. Pemisahan Campuran.

B. Aktivitas Pembelajaran

Satu hal yang penting untuk Ananda lakukan dalam mempelajari modul ini adalah membuat catatan-catatan tentang materi pembelajaran yang belum ataupun sulit Ananda pahami. Manakala Ananda sudah yakin telah memahami materi pembelajaran yang diuraikan pada Kegiatan Belajar-2, kerjakanlah soal-soal latihan yang disediakan. Setelah selesai mengerjakan semua soal latihan, periksalah hasil pekerjaanmu dengan menggunakan Kunci Jawaban yang tersedia pada bagian akhir modul ini.

Ananda baru diperkenankan untuk mempelajari materi pembelajaran pada Kegiatan Belajar-3 setelah berhasil mengerjakan 75% soal-soal latihan yang terdapat pada Kegiatan Belajar-2 dengan benar. Jika belum tuntas cobalah pelajari kembali secara lebih cermat materi pembelajaran yang masih belum sepenuhnya Ananda pahami tersebut. Kemudian, kerjakan kembali soal-soal latihannya. Ingatlah bahwa hanya dengan ketekunan dan semangat belajar yang tinggi disertai rasa percaya diri, Ananda pasti dapat menyelesaikan materi pembelajaran yang disajikan pada modul ini. **Selamat belajar!**

1. Sifat Fisika dan Sifat Kimia dan Pemanfaatannya

Sifat-sifat benda sangat penting diketahui, untuk memanfaatkan benda tersebut, untuk memisahkan campuran dan untuk membedakan perubahan-perubahan yang terjadi pada benda tersebut. Sifat-sifat benda secara garis besar dibedakan menjadi dua, yaitu sifat fisika dan sifat kimia. Sifat fisika adalah sifat yang berkaitan dengan keadaan fisik suatu zat. Sifat fisika termasuk di dalamnya bentuk, warna, bau, kekerasan, titik didih, titik beku, titik leleh, daya hantar, ukuran partikel, dan massa jenis (densitas). Sifat kimia merupakan sifat zat yang berhubungan dengan mudah atau sukarnya zat tersebut untuk bereaksi secara kimia. Perhatikanlah tabel berikut ini!

Tabel 3.3.
Sifat Fisika Benda

Contoh Sifat Fisika	Penjelasan Singkat
Warna Zat	Warna merupakan sifat fisika yang dapat diamati secara langsung. Warna yang dimiliki suatu benda merupakan ciri tersendiri yang membedakan antara zat yang satu dengan zat lain.
Kelarutan	Tidak semua zat dapat larut dalam zat pelarut. Garam dapat larut dalam air, akan tetapi kopi tidak dapat larut dalam air. Larutan akan membentuk endapan apabila sudah tidak dapat melarutkan zat terlarut lagi, larutan tersebut biasa disebut larutan jenuh.
Daya hantar listrik	Benda logam pada umumnya dapat menghantarkan listrik. Benda yang dapat menghantarkan listrik dengan baik disebut konduktor, sedangkan benda yang tidak dapat menghantarkan listrik disebut isolator.
Daya hantar panas	Setiap benda memiliki kemampuan dalam menghantarkan panas. Benda yang mudah menghantarkan panas disebut konduktor panas, benda yang sulit menghantarkan panas disebut isolator panas.
Kemagnetan	Berdasarkan sifat kemagnetannya, benda digolongkan menjadi dua, yaitu benda magnetik dan benda non magnetik. Benda magnetik adalah benda yang dapat ditarik kuat oleh magnet. Sedangkan benda non magnetik adalah benda yang tidak dapat ditarik oleh magnet
Titik didih/titik lebur	Setiap benda memiliki titik suhu tertentu untuk mendidih atau melebur. Seringkali perbedaan titik lebur suatu larutan digunakan untuk memisahkan antara zat terlarut dan pelarutnya.
Massa Jenis	Kerapatan partikel/atom yang memenuhi ruang pada setiap benda berbeda. Jika Beras dan Gabus dimasukkan kedalam karung yang berukuran sama hingga penuh maka satu karung beras akan terasa lebih berat dari pada satu karung gabus.

Tabel 3.4.
Sifat Kimia Benda

Contoh Sifat Fisika	Penjelasan Singkat
Mudah terbakar	Pada suhu tertentu terdapat benda yang mudah terbakar misalnya gas LPJ, terdapat benda yang sulit terbakar misalnya kaca.
Pembusukan	Nasi yang dibiarkan sehari-hari akan bereaksi dengan udara sehingga nasi menjadi basi
Daya Ledak	Interaksi antara zat dengan oksigen di alam ada yang memiliki sifat mudah meledak, misalnya magnesium, uranium, dan natrium.
Perkaratan	Reaksi antara logam dengan oksigen dapat mengakibatkan logam tersebut berkarat. Logam seperti besi dan seng memiliki sifat mudah berkarat. Terdapat pula benda-benda yang tidak mudah berkarat, misalnya plastik dan kaca
Beracun	Berdasarkan sifat kemagnetannya, benda digolongkan menjadi dua, yaitu benda magnetik dan benda non magnetik. Benda magnetik adalah benda yang dapat ditarik kuat oleh magnet. Sedangkan benda non magnetik adalah benda yang tidak dapat ditarik oleh magnet
Tingkat Keasaman (pH)	pH menyatakan tingkat keasaman suatu zat. Nilai pH berkisar dari 1-14 Nilai pH kurang dari 7 menunjukkan bahwa zat tersebut bersifat asam . Nilai pH sama dengan 7 menyatakan bahwa zat tersebut bersifat netral. Nilai pH lebih dari 7 menunjukkan zat tersebut bersifat basa .
Reaktivitas	Reaktivitas merupakan ukuran seberapa mudah zat kimia dapat bereaksi dengan zat lain. Semakin tinggi tingkat reaktivitasnya semakin mudah zat tersebut bereaksi. Pada zat yang sulit bereaksi biasanya dapat ditambahkan katalisator agar dapat bereaksi.
Beracun	Beberapa zat memiliki sifat kimia racun. Zat beracun biasanya digunakan manusia untuk membasmi hama (tikus atau serangga). Bahan kimia beracun adalah bahan kimia yang dalam jumlah kecil bisa menimbulkan keracunan pada manusia.

C. Tugas

Tugas Terstruktur 1

Mari Ananda identifikasi sifat kimia atau sifat fisika yang khas pada benda-benda beserta dengan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari berikut!

Tabel 3.5.
Mengidentifikasi Zat Penyusun pada Suatu Benda di Sekitar

Objek Pengamatan	Pemanfaatan	Sifat Fisika yang Ditinjau	Sifat Kimia yang Ditinjau
<p>Kawat Tembaga (contoh)</p>  <p>Sumber: tokopedia.com</p>	<p>kabel penghubung alat elektronik</p>	<p>mudah menghantarkan listrik (konduktor)</p>	<p>tidak mudah berkarat</p>
<p>Spatula kayu</p>  <p>Sumber: blibli.com</p>	<p>...</p>	<p>...</p>	<p>tidak mudah bereaksi</p>
<p>Kettle <i>Stainless Stell</i></p>  <p>Sumber: ikea.com</p>	<p>...</p>	<p>...</p>	<p>...</p>
<p>Pestisida</p>  <p>Sumber: SidoSehat.com</p>	<p>...</p>	<p>...</p>	<p>...</p>

2. Perubahan Fisika dan Perubahan Kimia

Benda-benda yang kita kenal dalam kehidupan sehari-hari seringkali mengalami perubahan. Perubahan tersebut ada yang bersifat langsung dapat diamati, namun ada juga yang memerlukan waktu lama untuk pengamatannya. Perubahan benda-benda tersebut dikenal dengan perubahan materi. Contoh perubahan materi yang berlangsung cepat adalah pembakaran kertas. Contoh perubahan materi yang memerlukan waktu yang relatif lama ialah proses perkaratan besi.

Perubahan suatu materi dapat berlangsung melalui 2 cara, yaitu perubahan fisika dan perubahan kimia. Berikut ini, akan dilakukan kegiatan observasi untuk dapat membedakan perubahan fisika dan perubahan kimia.

Tugas Terstruktur 2

Mari Ananda identifikasi perubahan-perubahan yang terjadi pada peristiwa berikut!

Tabel 3.6.
Mengidentifikasi Perubahan Fisika dan Perubahan Kimia

No	Contoh Peristiwa	Menghasilkan zat baru yang sifatnya tidak sama*	Perubahan hanya pada wujudnya/ukurannya saja*	Mampu kembali ke wujud semula atau tidak berubah wujud*
1	Lilin yang mencair saat api membakar sumbunya	Ya / Tidak	Ya / Tidak	Ya / Tidak
2	Es batu yang mencair	Ya / Tidak	Ya / Tidak	Ya / Tidak
3	Besi dibentuk menjadi pedang	Ya / Tidak	Ya / Tidak	Ya / Tidak
4	Garam dilarutkan ke air	Ya / Tidak	Ya / Tidak	Ya / Tidak
5	Kain dijahit menjadi baju	Ya / Tidak	Ya / Tidak	Ya / Tidak
6	Nasi yang menjadi basi	Ya / Tidak	Ya / Tidak	Ya / Tidak
7	Kayu dibakar menjadi arang	Ya / Tidak	Ya / Tidak	Ya / Tidak
8	Besi yang berkarat	Ya / Tidak	Ya / Tidak	Ya / Tidak
9	Pembuatan roti	Ya / Tidak	Ya / Tidak	Ya / Tidak
10	Pembuatan tape singkong	Ya / Tidak	Ya / Tidak	Ya / Tidak

*Coret salah satu

Setelah menjawab tabel 3.6, jawablah pertanyaan berikut ini!

1. Sebutkan peristiwa nomor berapa saja yang tidak menghasilkan zat baru, hanya wujudnya saja yang berubah dan dapat kembali ke bentuk semula!

Peristiwa tersebut merupakan contoh perubahan fisika.

2. Sebutkan peristiwa nomor berapa saja yang menghasilkan zat baru, wujudnya dan sifatnya berubah serta dapat tidak dapat kembali ke bentuk semula!

Peristiwa tersebut merupakan contoh perubahan kimia.

3. Simpulkanlah apa ciri-ciri perubahan fisika dan perubahan kimia!

Ciri perubahan fisika diantaranya

Ciri perubahan kimia diantaranya -

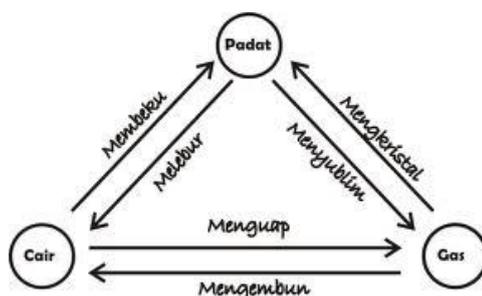
3. Wujud Zat

Wujud zat merupakan salah satu sifat fisika pada setiap benda. Setiap benda memiliki sifat yang berbeda secara fisik berdasarkan wujudnya. Wujud zat dibagi menjadi tiga macam diantaranya adalah wujud zat padat, cair, dan gas. Berikut adalah tabel ciri-ciri dari wujud zat.

Tabel 3.7.
Sifat- Sifat Zat Berwujud Padat, Cair, dan Gas

Padat	Cair	Gas
Mempunyai bentuk dan volume tertentu.	Mempunyai volume tertentu, tetapi tidak mempunyai bentuk yang tetap, bergantung pada media yang digunakan.	Tidak mempunyai volume dan bentuk yang tertentu.
Jarak antarpartikel zat padat sangat rapat.	Jarak antarpartikel zat cair lebih renggang.	Jarak antarpartikel gas sangat renggang.
Partikel-partikel zat padat tidak dapat bergerak bebas.	Partikel-partikel zat cair dapat bergerak bebas, namun terbatas.	Partikel-partikel gas dapat bergerak sangat bebas.

Wujud zat dapat berubah jika diberi panas atau melepaskan panas seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 3.3.



Gambar 3.4. Bagan Perubahan Wujud Zat

Tugas Terstruktur 3

Tuliskan perubahan wujud apa saja yang terjadi pada peristiwa berikut!

Tabel 8
Mengidentifikasi Perubahan Wujud Zat

No.	Contoh Peristiwa	Perubahan Wujud yang Terjadi
1.	Es menjadi Air	mencair
2.	Kapur barus disimpan dilemari semakin mengecil	...
3.	Embun yang muncul di pagi hari	...
4.	Minyak tanah dalam botol tidak tertutup berkurang	...
5.	Logam cair dibentuk menjadi batang lempengan	...

4. Pemisahan Campuran

Seperti yang sudah Ananda pelajari bahwa campuran terdiri atas dua zat atau lebih. Untuk memperoleh zat murni, penyusun campuran tersebut harus dipisahkan. Zat-zat dalam campuran tersebut dapat dipisahkan secara fisika. Prinsip pemisahan campuran didasarkan pada perbedaan sifat-sifat fisis zat penyusunnya, seperti wujud zat, ukuran partikel, titik leleh, titik didih, sifat magnetik, kelarutan, dan lain sebagainya.

Metode pemisahan campuran banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari seperti untuk penjernihan air dan pembuatan garam. Beberapa metode pemisahan campuran yang sering digunakan antara lain penyaringan (filtrasi), sentrifugasi, sublimasi, kromatografi, dan destilasi. Dalam modul ini akan dipelajari cara pemisahan dengan filtrasi, destilasi, dan juga kromatografi.

a. Filtrasi (Penyaringan)

Filtrasi merupakan salahsatu cara yang paling mudah untuk memisahkan suatu campuran. Apakah filtrasi dapat dilakukan untuk memisahkan semua jenis campuran? Untuk mengetahui keunggulan dan kekurangan pemisahan metoda filtrasi ini mari kita lakukan aktivitas berikut!

Aktivitas 1

Menerapkan Metode Pemisahan Filtrasi dalam Kehidupan Sehari-hari

Siapkan alat dan bahan berikut ini:

1. 8 buah gelas
2. 4 Sendok makan
3. pasir secukupnya
4. gula secukupnya
5. sirup aneka rasa
6. tanah secukupnya
7. 1 buah penyaring kopi/teh
8. 1 Ember berisi air
9. 1 buah batang pengaduk
10. Spidol, Kertas, Lem untuk label

Ikutilah Langkah Kerja Berikut!

1. Siapkan 8 buah gelas kosong, berilah label A, B, C, dan D pada pasangan gelas. (2 gelas berlabel A, 2 gelas berlabel B, dan seterusnya).
2. Ambilah 4 buah gelas kemudiani dengan air dengan jumlah yang sama banyak
3. Campurkan :
 - a. 2 sendok pasir pada gelas A yang sudah terisi air
 - b. 2 sendok gula pada gelas B yang sudah terisi air
 - c. 2 sendok sirup sirup pada gelas C yang sudah terisi air
 - d. 2 sendok tanah pada gelas C yang sudah terisi air
4. Aduklah keempat gelas tersebut dengan menggunakan batang pengaduk!
5. Saring keempat gelas campuran tersebut dengan menggunakan penyaring kopi/teh pada gelas kosong lainnya, Berilah nama gelas yang bersesuaian!

Setelah melakukan percobaan jawablah pertanyaan berikut ini!

1. Gelas manakah yang menghasilkan penyaringan air paling bening!

2. Mengapa gelas tersebut dapat menghasilkan air paling bening?

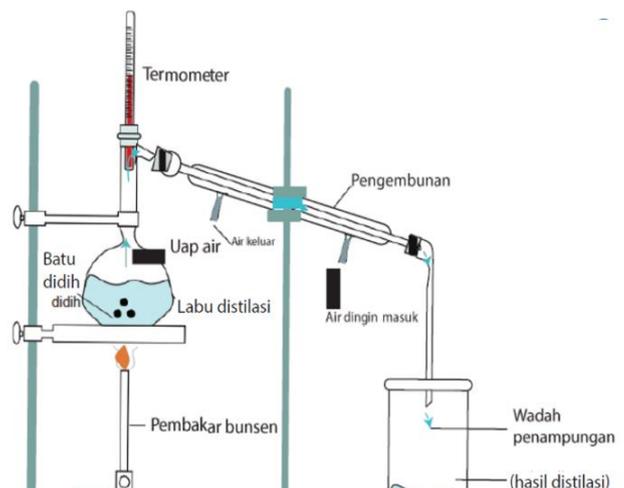
3. Gelas mana yang menghasilkan penyaringan air paling berwarna!

4. Mengapa gelas tersebut dapat menghasilkan air paling berwarna?

5. Buatlah kesimpulan berdasarkan hasil percobaan terkait keunggulan dan kelemahan pemisahan campuran dengan menggunakan metode penyaringan (filtrasi)

b. Destilasi (Penyulingan)

Pemisahan campuran dengan cara distilasi (penyulingan) banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam kegiatan industri. Pemisahan campuran dengan cara penyulingan digunakan untuk memisahkan suatu zat cair dari campurannya. Prinsip kerjanya didasarkan pada perbedaan titik didih dari zat cair yang bercampur, sehingga saat menguap setiap zat akan terpisah



Gambar 3.5. Destilasi
Sumber: Dok. Kemdikbud

c. Kromatografi

Metode pemisahan dengan cara kromatografi digunakan secara luas dalam berbagai kegiatan. Di antaranya untuk memisahkan berbagai zat warna dan tes urine untuk seseorang yang dicurigai menggunakan obat terlarang atau seorang atlet yang dicurigai menggunakan doping.



Gambar 3.6. Kromatografi
Sumber: kedaisains.blogspot.com

D. Rangkuman



Selamat, Ananda telah berhasil menyelesaikan materi pelajaran pada Kegiatan Belajar 2. Nah, untuk lebih memantapkan pemahamanmu, lengkapilah rangkuman tersebut sesuai dengan materi yang telah dibahas pada uraian materi Kegiatan Belajar 2 berikut ini:

1. **Sifat fisika** termasuk diantaranya bentuk, warna, bau, kekerasan, titik didih, titik beku, titik leleh, daya hantar, ukuran partikel, dan _____.
2. **Sifat kimia** merupakan sifat zat yang berhubungan dengan mudah atau sukarnya zat tersebut untuk _____.
3. **Ciri Perubahan Fisika** diantaranya _____, _____, dan _____.
4. **Ciri Perubahan Kimia** diantaranya _____, _____, dan _____.
5. **Zat berwujud Padat** memiliki ciri _____.
6. **Zat berwujud Cair** memiliki ciri _____.
7. **Zat berwujud Gas** memiliki ciri _____.
8. **Mencair** adalah peristiwa perubahan wujud dari _____ menjadi _____.
9. **Membeku** adalah peristiwa perubahan wujud dari _____ menjadi _____.
10. **Mengembun** adalah peristiwa perubahan wujud dari _____ menjadi _____.
11. **Menguap** adalah peristiwa perubahan wujud dari _____ menjadi _____.

12. **Menyublim** adalah peristiwa perubahan wujud dari _____ menjadi_____.
13. **Mengristal** adalah peristiwa perubahan wujud dari _____ menjadi_____.
14. Salah satu contoh pemisahan campuran dilakukan dengan_____, _____,_____.
15. **Destilasi** merupakan pemisahan campuran yang dilakukan berdasarkan perbedaan

16. **Kromatografi** dimanfaatkan untuk _____

TES FORMATIF



Untuk mengetahui apakah Ananda telah menguasai materi pelajaran pada Modul 3 ini, kerjakan tugas yang disediakan, Pilihlah jawaban yang paling benar!

1. Saat memperbaiki listrik sebaiknya kita menggunakan alas kaki berbahan dasar karet. Hal tersebut dikarenakan
 - A. sifat kimia bahan karet yang sulit menghantarkan listrik
 - B. sifat fisika bahan karet yang sulit menghantarkan listrik
 - C. sifat kimia bahan karet yang mudah menghantarkan listrik
 - D. sifat fisika bahan karet yang mudah menghantarkan listrik
2. Berikut ini yang merupakan salah satu ciri perubahan kimia adalah
 - A. dapat kembali ke bentuk semula
 - B. hanya wujudnya yang berubah
 - C. memiliki sifat baru yang berbeda dari sifat semula
 - D. memiliki siklus perubahan
3. Kegiatan yang memanfaatkan proses perubahan proses perubahan wujud benda cair menjadi benda gas
 - A. peleburan perak
 - B. pembentukan stalaktit
 - C. penggunaan parfum
 - D. pembuatan gula merah

4. Dapat mengalir, partikel-partikel jaraknya renggang dapat bergerak bebas dan mengisi suatu ruang merupakan ciri-ciri dari zat berwujud
- gas
 - cairan
 - padatan
 - plasma
5. Antoni ingin melakukan sebuah percobaan untuk mendapatkan alkohol dari buah pisang. Jika memang di dalam buah pisang terdapat alkohol, maka cara yang paling mungkin untuk memisahkan alkohol dari buah pisang adalah...
- kromatografi
 - filtrasi
 - dekantasi
 - destilasi
-
-

Petunjuk Evaluasi hasil Pengerjaan Tes Formatif

1. Setelah Ananda selesai mengerjakan Tes Formatif Kegiatan Belajar 2 ini, silahkan cocokkan jawaban Ananda dengan kunci jawaban yang telah disediakan pada bagian lampiran Modul 3 ini. Kemudian hitung tingkat penguasaan yang dapat Ananda capai dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$\text{Nilai Capaian} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Benar}}{\text{Jumlah Soal Seluruhnya}} \times 100$$

2. Jika Nilai Capaian yang Ananda peroleh kurang dari 75 (*disesuaikan dengan KKM yang ditetapkan*), Ananda harus mempelajari kembali materi yang belum dikuasai. Jika masih mengalami kesulitan, catat pada buku catatan Ananda bagian mana saja yang masih belum Ananda pahami untuk kemudian Ananda dapat mendiskusikannya bersama teman, menceritakannya kepada orang tua, atau dapat menanyakannya langsung kepada Bapak/Ibu Guru pada saat jadwal kegiatan pembelajaran berlangsung.
3. Jika tingkat penguasaan yang Ananda peroleh lebih dari atau sama dengan 75%, Ananda dapat melanjutkan ke Kegiatan Belajar selanjutnya



KEGIATAN BELAJAR 3

LARUTAN ASAM BASA DAN GARAM

A. Indikator Pembelajaran

Setelah mempelajari materi pembelajaran kegiatan belajar 1 ini diharapkan Ananda dapat:

1. Menjelaskan pengaruh sifat asam dan basa suatu larutan
2. Mengidentifikasi sifat asam dan basa suatu larutan

B. Aktivitas Pembelajaran

Pelajarilah secara seksama materi pembelajaran yang diuraikan. Satu hal yang penting untuk Ananda lakukan dalam mempelajari modul ini adalah membuat catatan-catatan tentang materi pembelajaran yang belum ataupun sulit Ananda pahami.

Jika Ananda sudah yakin telah memahami materi pembelajaran yang diuraikan pada Kegiatan Belajar-3, kerjakanlah soal-soal latihan yang disediakan. Setelah selesai mengerjakan semua soal latihan, periksalah hasil pekerjaanmu dengan menggunakan Kunci Jawaban yang tersedia pada bagian akhir modul ini.

Ananda baru diperkenankan untuk mengerjakan soal-soal tes akhir modul setelah berhasil mengerjakan 75% soal-soal latihan yang terdapat pada Kegiatan Belajar-3 dengan benar. Jika setelah mengerjakan soal-soal latihan, Ananda belum berhasil menjawab 75% benar, jangan berkecil hati. Cobalah pelajari kembali secara lebih cermat materi pembelajaran yang masih belum sepenuhnya Ananda pahami tersebut. Kemudian, kerjakan kembali soal-soal latihannya. Semoga kali ini Ananda lebih berhasil. Ingatlah bahwa hanya dengan semangat belajar yang tinggi disertai rasa percaya diri, Ananda pasti dapat menyelesaikan materi pembelajaran yang disajikan pada modul ini. Selamat belajar!

1. Larutan Asam, Basa, dan Garam

a. Sifat Larutan Asam, Basa, dan Garam

Pernahkah Ananda mencoba bakso yang ditambahi sedikit cuka? Jika kalian sudah pernah memakannya, saat mendengar kata “cuka” kemungkinan besar lidah Ananda saat ini sudah mengeluarkan air liur lebih banyak. Mengapa hal ini dapat terjadi? Saat memikirkan kata “cuka” otak kalian akan merespon bahwa makanan berasa asam akan memasuki tubuh. Otak Ananda mengetahui bahwa cuka tidak baik bagi tubuh, sehingga alam bawah sadar Ananda sedang berusaha mengurangi tingkat keasamannya. Cuka dapur mengandung asam asetat. Cuka memiliki sifat korosif yang tinggi dan tidak baik jika dikonsumsi berlebihan hanya boleh dengan takaran yang sangat sedikit.



Gambar 3.7. Seseorang yang sedang memakan bakso yang diberi sedikit cuka
Sumber : Hipwee.com

Sebaliknya, sabun atau air sabun jika tanpa sengaja atau dengan sengaja terkena lidah akan terasa pahit. Rasa masam merupakan sifat dari larutan asam, sedangkan rasa pahit merupakan sifat dari larutan basa.

Walaupun larutan asam dan larutan basa memiliki rasa yang berbeda, **kita tidak boleh mencicipi larutan-larutan yang ada di laboratorium kimia** untuk membedakan apakah suatu larutan bersifat asam atau basa

Untuk mengidentifikasi asam atau basa pada suatu larutan asing kita memerlukan indikator untuk memastikannya tanpa menggunakan indra pengecap (lidah) Ananda. Sangat berbahaya jika kita mencoba menggunakan lidah Ananda untuk merasakan larutan-larutan tersebut. Larutan asam jika dicampurkan dengan larutan basa akan membentuk larutan garam.

LARUTAN GARAM = ASAM + BASA

Di lingkungan sekitar terdapat beberapa tumbuhan yang sangat sensitif terhadap asam atau basa ataupun keduanya. Tumbuhan-tumbuhan tersebutlah yang dapat mewakili kita untuk mengindikasikan sifat asam dan basa suatu larutan. Para ilmuwan terdahulu sudah

menemukan jenis tumbuhan tersebut, diantaranya kubis ungu, bayam merah, kunyit dan lain sebagainya. Tumbuhan-tumbuhan tersebut dapat menjadi indikator alami untuk menentukan sifat asam atau basa suatu larutan. Mari kita mencoba beberapa dengan melakukan aktivitas berikut ini.

C. Tugas

1. Menentukan Tanaman (Indikator Alami) yang Dapat Mengidentifikasi Sifat Asam dan Basa suatu Larutan

Untuk menentukan tanaman yang dapat mengetahui sifat asam dan basa. Maka kita memerlukan berbagai macam tanaman dan larutan yang sudah diketahui sifat larutannya. Ilmuwan sebelumnya sudah menemukan beberapa tanaman yang dapat menjadi indikator asam dan basa. Mari kita mencoba kembali apa yang sudah ditemukan ilmuwan tersebut dengan memunculkan 2 dari beberapa daftar tanaman berikut ini.

➤ Bunga Sepatu	➤ Kulit buah manggis
➤ Hydrangea	➤ Kubis Ungu/Merah
➤ Kunyit	➤ Bunga Mawar
➤ Bunga Terompet	➤ Geranium

Siapkanlah larutan asam yang sudah diketahui sifatnya:

- Larutan Asam : Cuka
- Larutan Basa : Sabun

Peralatan yang diperlukan adalah:

- 6 guah gelas plastik
- air secukupnya
- lumpang
- alu

Langkah Kerja

- Siapkan 2 tanaman yang sudah Ananda temukan
- Ekstraksi tanaman tersebut dengan menggunakan lumpang dan alu sehingga hancur merata. Simpan ekstrak tanaman tersebut pada 3 gelas yang sudah disediakan seperti pada gambar. Bersihkan lumpang dan alu kemudian.
- Ambil sepasang gelas berisi ekstrak tanaman yang sama kemudian pada gelas pertama tetesi dengan menggunakan cuka, kemudian pada gelas kedua tetesi dengan air sabun, gelas ketiga tidak ditetesi apapun.
- Lakukan langkah nomor b dan c dengan menggunakan tanaman lainnya.

Tuliskan hasil pengamatan Ananda pada tabel berikut!

Contoh hasil pengamatan



Gambar 3.8. Percobaan Indikator Alami menggunakan ekstrak kubis ungu. Gelas sebelah kiri gelas sudah ditetesi sabun, gelas tengah tidak ditetesi apapun, gelas bagian kanan gelas sudah ditetesi cuka.
Sumber: sciencekiddo.com

Tabel 3.9. Hasil Pengamatan

No.	Jenis Tanaman	Warna Larutan Indikator Awal tanpa ditetesi	Warna Larutan Indikator Setelah Ditetesi Cuka	Warna Larutan Indikator Setelah Ditetesi Sabun
contoh	kubis ungu	ungu/merah	merah muda	biru/hijau
1.				
2.				
*				

*Jika Ananda masih memiliki waktu, Ananda boleh mencoba menggunakan tanaman bebas sesuai dengan yang Ananda ingin ketahui dengan melakukan kembali percobaan tersebut.

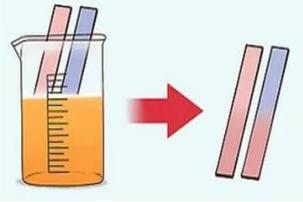
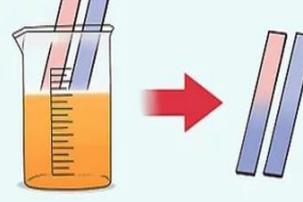
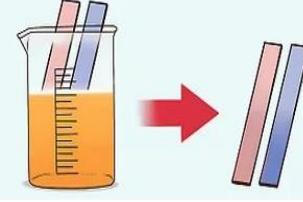
Setelah Melakukan Percobaan, Jawablah Pertanyaan Berikut!

1. Jika Ananda memiliki suatu larutan yang tidak diketahui, kemudian ingin menguji sifat asam atau basa dari larutan tersebut dengan menggunakan indikator alami misalnya kubis ungu, ternyata larutan tersebut mengubah warna ekstrak kubis menjadi merah muda. Menurut Ananda, Larutan tersebut bersifat _____.
Alasannya adalah _____
2. Kemudian Ananda mencoba larutan asing lainnya dan ternyata warna ekstrak kubis ungu berubah menjadi hijau kebiru-biruan. Maka larutan tersebut bersifat _____.
Alasannya adalah _____
3. Apakah bahan-bahan alami yang Ananda temukan dapat dijadikan indikator alami untuk menentukan asam atau basa suatu larutan misterius?

Dari aktivitas 1 yang telah Ananda lakukan, dapat kita ketahui bahwa kita dapat menentukan sifat asam dan basa dengan menggunakan indikator alami. Namun untuk keperluan laboratorium. Indikator alami tersebut masih belum praktis untuk digunakan. Sehingga dibuatlah beberapa indikator buatan diantaranya adalah kertas lakmus, indikator universal, dan pH meter.

b. Tes Asam Basa Menggunakan Kertas Lakmus

Untuk melakukan pengujian asam atau basa suatu larutan dapat juga menggunakan kertas lakmus merah dan kertas lakmus biru. Perhatikan gambar berikut.

Percobaan 1	Percobaan 2	Percobaan 3
Air Jeruk	Air Sabun	Air Netral
		

Hasil Pengamatan		
Lakmus merah tidak berubah warna	Lakmus Merah menjadi biru	Lakmus merah tidak berubah warna
Lakmus biru menjadi merah	Lakmus biru tidak berubah warna	Lakmus biru tidak berubah warna

Sumber: [wikihow.com](http://www.wikihow.com)

Berdasarkan ketiga percobaan tersebut coba Ananda buatlah sebuah kesimpulan.

Kesimpulan :

Pada larutan asam, kertas lakmus merah

sedangkan pada kertas lakmus biru

Pada larutan basa, kertas lakmus merah

sedangkan pada kertas lakmus biru

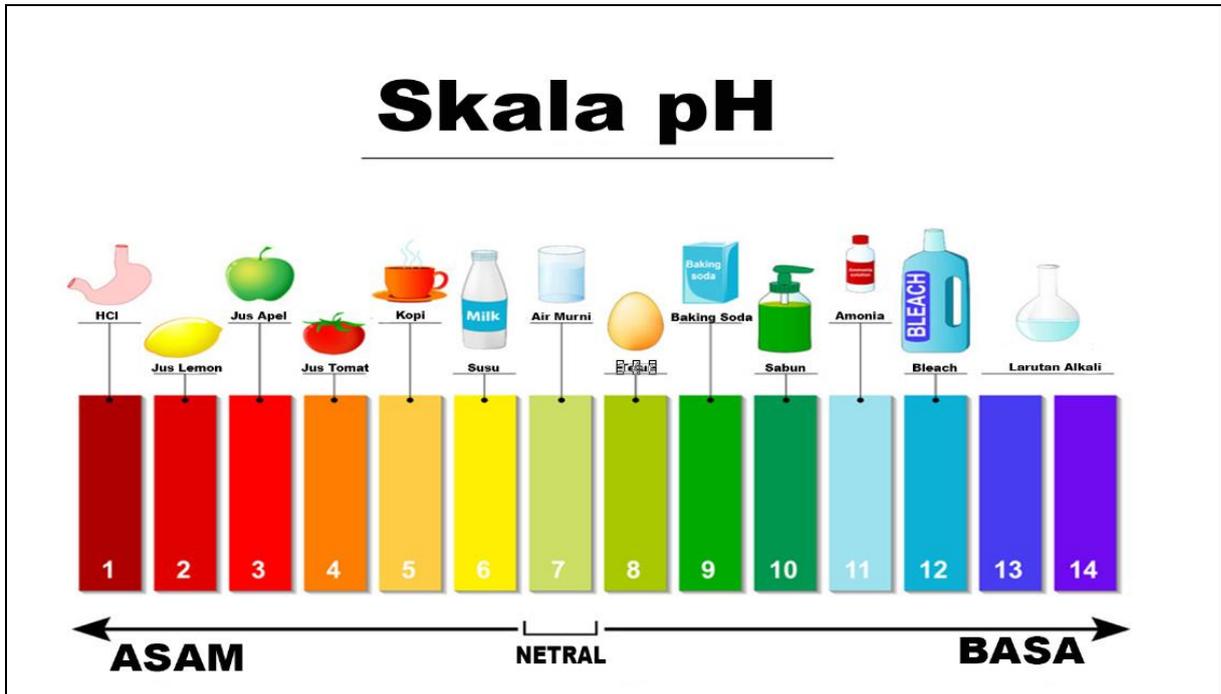
Pada larutan netral, kertas lakmus merah

sedangkan pada kertas lakmus biru

c. Tes Asam Basa Menggunakan Indikator Universal

Indikator alami dan tes menggunakan kertas lakmus masih memiliki kekurangan yaitu pada kedua pengujian tersebut kita hanya mengetahui asam, basa, atau netralnya suatu larutan. Namun kita belum bisa membedakan tingkat keasaman pada larutan tersebut.

Tingkat keasaman suatu larutan dinyatakan dalam (pH) yang memiliki nilai 0 – 14. Nilai nol untuk derajat paling asam, nilai 7 untuk netral, sedangkan 14 untuk derajat paling basa pada suatu larutan.



Gambar 3.9. Bagan Skala pH pada Benda-benda di Lingkungan Sekitar
Sumber: VectorStock.com

Indikator yang dapat digunakan dalam menentukan derajat keasaman diantaranya adalah indikator universal dan pH-meter.



Gambar 3.10. Indikator Universal dan pH-meter
Sumber: Tokopedia.com

Cara menggunakan Indikator universal sangat mudah. Ananda tinggal mencelupkan indikator tersebut ke dalam larutan kemudian mencocokkan warna indikator tersebut dengan warna yang tertera pada gambar keterangan.

D. Rangkuman



Selamat, Ananda telah berhasil menyelesaikan materi pelajaran pada Kegiatan Belajar 3. Nah, untuk lebih memantapkan pemahamanmu, lengkapilah rangkuman tersebut sesuai dengan materi yang telah dibahas pada uraian materi Kegiatan Belajar 1 berikut ini:

1. **Larutan asam** bersifat _____.
2. **Derajat keasaman** suatu larutan dinyatakan dalam _____ yang bernilai dari _____ hingga _____.
3. Asama atau Basa suatu larutan dapat ditentukan oleh indikator alami diantaranya adalah _____, _____, _____, _____ dan lain lain.
4. **Garam** terbentuk dari pencampuran antara _____ dan _____.
5. **Sifat asam** suatu larutan dapat memerahkahkan kertas lakmus _____.
6. **Sifat basa** suatu larutan dapat membirukan kertas lakmus _____.
7. Alat yang digunakan untuk menentukan derajat keasaman suatu larutan adalah _____ dan _____.

TES FORMATIF



Untuk mengetahui apakah Ananda telah menguasai materi pelajaran pada Modul 3 ini, kerjakan tugas yang disediakan, Pilihlah jawaban yang paling benar!

1. Perubahan warna lakmus setelah dimasukkan ke dalam larutan dicatat pada tabel berikut.

Larutan	Perubahan Warna Lakmus	
	Lakmus Merah	Lakmus Biru
G	Merah	Biru
H	Biru	Biru
I	Merah	Merah
J	Merah	Biru

Larutan yang dapat membentuk garam adalah

- A. G dengan H
 - B. H dengan I
 - C. G dengan I
 - D. H dengan J
2. Perhatikan ciri-ciri larutan berikut!
 - (1) Menyebabkan korosi pada logam
 - (2) Mengubah warna lakmus biru menjadi merah
 - (3) Bilangan pH nya kurang dari 7
 - (4) Di dalam larutan melepaskan ion hidroksil
 - (5) Mudah bersenyawa dengan air

Berdasarkan ciri-ciri tersebut, yang merupakan ciri-ciri larutan asam adalah

- A. 1, 2, dan 3
 - B. 1, 3, dan 4
 - C. 2, 3, dan 4
 - D. 2, 3, dan 5
3. Kertas lakmus biru akan berubah menjadi merah jika dicelupkan ke dalam air cuka. Hal ini juga terjadi pada larutan
- A. Soda Kue
 - B. Sabun
 - C. Amonia
 - D. Asam Klorida (HCl)
4. Larutan air kapur dengan pH = 12 apabila diuji dengan indikator alami kubis ungu, maka perubahan warna yang terjadi pada ekstrak kubis ungu adalah:
- A. kuning
 - B. merah muda
 - C. hijau/biru
 - D. tidak berwarna
5. Diketahui berbagai pH beberapa jenis larutan sebagai berikut. Jika bahan-bahan di atas disusun berurutan berdasarkan tingkat keasamannya, dimulai dari yang paling asam adalah

Larutan	pH
Getah lambung	1,2
Jus tomat	4,1
Darah	7,4
Pasta gigi	9,9

Petunjuk Evaluasi hasil Pengerjaan Tes Formatif

1. Setelah Ananda selesai mengerjakan Tes Formatif Kegiatan Belajar 3 ini, silahkan cocokkan jawaban Ananda dengan kunci jawaban yang telah disediakan pada bagian lampiran Modul 3 ini. Kemudian hitung tingkat penguasaan yang dapat Ananda capai dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$\text{Nilai Capaian} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Benar}}{\text{Jumlah Soal Seluruhnya}} \times 100$$

2. Jika Nilai Capaian yang Ananda peroleh kurang dari 75 (*disesuaikan dengan KKM yang ditetapkan*), Ananda harus mempelajari kembali materi yang belum dikuasai. Jika masih mengalami kesulitan, catat pada buku catatan Ananda bagian mana saja yang masih belum Ananda pahami untuk kemudian Ananda dapat mendiskusikannya bersama teman, menceritakannya kepada orang tua, atau dapat menanyakannya langsung kepada Bapak/Ibu Guru pada saat jadwal kegiatan pembelajaran berlangsung.
3. Jika tingkat penguasaan yang Ananda peroleh lebih dari atau sama dengan 75%, Ananda dapat melanjutkan mengikuti Tes Akhir Modul.
4. Setelah Ananda lulus dalam mengikuti Tes Akhir Modul, Ananda dapat mempelajari materi pembelajaran yang terdapat dalam modul berikutnya.

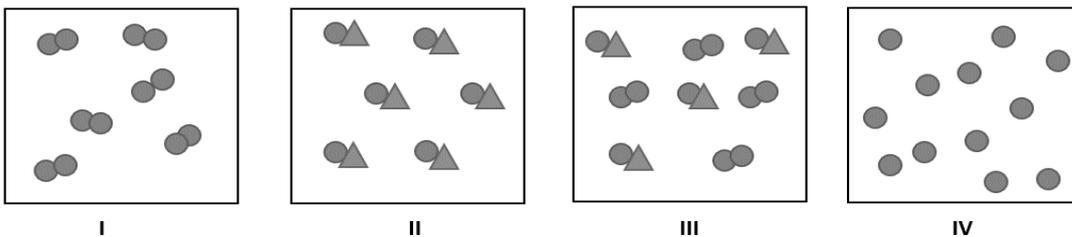
TES AKHIR MODUL

A. Petunjuk Mengerjakan Tes Akhir Modul

1. Bacalah keseluruhan soal Tes Akhir Modul (TAM) berikut ini terlebih dahulu sebelum Ananda mulai mengerjakannya satu demi satu. Sewaktu membaca, berilah tanda pada soal-soal tertentu yang menurut Ananda lebih mudah untuk menjawabnya.
2. Mulailah menjawab soal-soal yang lebih mudah menurut Ananda.
3. Berilah tanda silang pada huruf di depan pilihan jawaban yang menurutmu benar.
4. Kembangkanlah rasa percaya dirimu dan usahakanlah berkonsentrasi penuh mengerjakan semua soal TAM.
5. Selamat mengerjakan soal TAM!

B. Butir-butir Soal Tes Akhir Modul

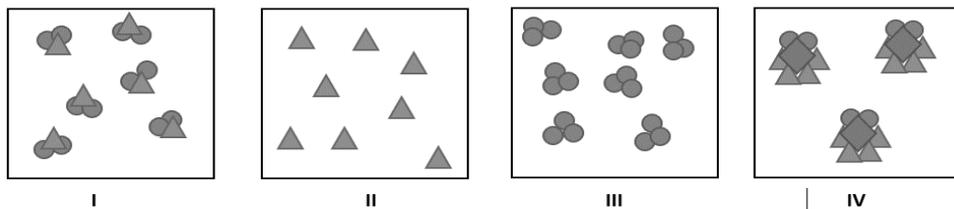
1. Perhatikan gambar bagan berikut ini!



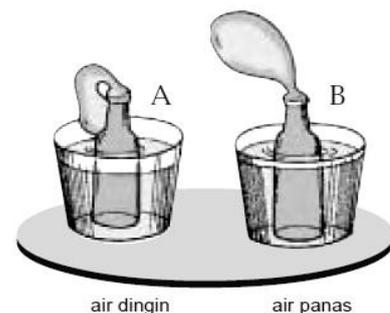
Gambar yang menunjukkan molekul senyawa adalah

- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV

2. Bensin dalam wadah terbuka, semakin lama akan menjadi semakin sedikit. hal ini terjadi karena
 - A. bensin mudah menguap
 - B. bensin bereaksi dengan udara
 - C. bensin meresap kedalam wadah
 - D. bensin bereaksi dengan wadah
3. Peristiwa pengembunan terjadi pada
 - A. air dalam lemari pendingin
 - B. pembuatan garam di pantai
 - C. pengisian gas elpiji
 - D. kapur barus dalam ruangan terbuka
4. Gas karbon dioksida di alam memiliki susunan partikel seperti yang ditunjukkan gambar nomor



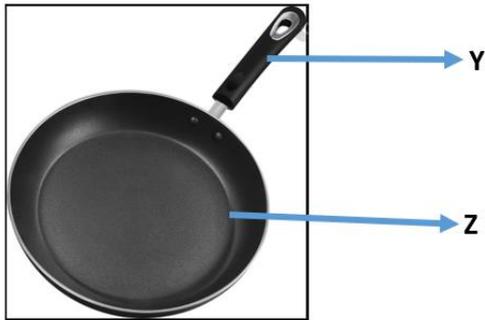
- A. I
 - B. II
 - C. III
 - D. IV
5. Perhatikan gambar percobaan balon yang dicelupkan pada air dingin dan panas berikut ini! Balon B lebih mudah mengembang dibandingkan Balon A karena
 - A. air dalam botol B naik lebih banyak
 - B. air dari luar masuk ke dalam balon B
 - C. karet pada balon B menebal
 - D. udara dalam balon B bergerak lebih kuat



6. Nusa Tenggara Timur, di kabupaten Kupang memiliki air tanah yang mengandung kapur. Cara tradisional para warga untuk memisahkan air dari air kapur agar air tersebut dapat dikonsumsi yaitu dengan menggunakan teknik
- A. destilasi
 - B. penguapan
 - C. sentrifugasi
 - D. filtrasi
7. Perhatikan cerita berikut ini!
- Iman sangat menyukai es buah-buahan, ia hendak membuat es tersebut dan membagikannya untuk teman-teman di hari ulang tahunnya. Ia memetik buah jambu kemudian memotongnya kecil-kecil dan mencampurnya dengan air gula, kemudian ia membungkusnya dengan plastik kemudian dimasukkan ke dalam lemari pendingin. Es tersebut dibagikan kepada-temannya, teman-teman Iman senang sekali dapat menikmati es buah buatan Iman.
- Berdasarkan teks di atas, peristiwa perubahan wujud yang terjadi adalah
- A. mencair, pada saat jambu dipotong kecil-kecil
 - B. membeku, setelah memasukannya ke dalam lemari pendingin
 - C. terlarut, saat air dicampur dengan gula
 - D. menguap, saat dibagikan kepada teman-temannya
8. Kegiatan yang memanfaatkan proses pengembunan yaitu
- A. pembuatan gelas kaca
 - B. pembuatan garam dari air laut
 - C. pembuatan korek gas (*mancis*)
 - D. pembuatan tempe
9. Saat terjadi letupan gunung merapi, lahar terbawa oleh aliran air sungai yang kemudian mendingin menjadi batu. Perubahan wujud yang terjadi pada peristiwa tersebut adalah
- A. pembekuan
 - B. pelelehan
 - C. penguapan
 - D. pengembunan

10. Berikut ini yang termasuk proses perubahan wujud zat yang melepaskan panas adalah pada saat zat
- A. membeku dan menguap
 - B. menguap dan melebur
 - C. melebur dan mengembun
 - D. membeku dan mengembun
11. Laura sedang membuat teh manis, ia memasukan 2 sendok gula ke dalam gelas yang sudah berisi air teh panas. Berdasarkan cerita di atas, zat terlarut dalam minuman yang disajikan oleh Laura adalah
- A. air dan gula
 - B. teh dan gula
 - C. air dan teh
 - D. air, teh, dan gula
12. Ketika kita memasukan terlalu banyak gula pada secangkir teh, gula tersebut akan terlihat mengendap pada dasar gelas. Hal tersebut terjadi karena
- A. air teh sudah terlalu manis
 - B. air teh sudah berada pada titik jenuh
 - C. air teh sudah berada pada titik keseimbangan
 - D. air teh perlu ditambahkan lagi
13. Zat yang memiliki daya hantar panas yang baik disebut
- A. isolator
 - B. transistor
 - C. konduktor
 - D. resistor

14. Perhatikan gambar penggorengan model *frying pan* berikut ini!



Sifat fisika pada produk memasak yang ditunjukkan gambar tersebut adalah

- A. Y dan Z bersifat konduktor
 - B. Y bersifat konduktor, Z bersifat isolator
 - C. Y dan Z bersifat isolator
 - D. Y bersifat isolator, Z bersifat konduktor
15. Warna kertas lakmus dalam larutan yang bersifat asam adalah
- A. merah
 - B. kuning
 - C. hijau
 - D. biru
16. Lakmus biru menjadi berwarna merah dalam jus jeruk, indikator tersebut akan berwarna merah juga dalam
- A. air kapur
 - B. asam cuka
 - C. amonia
 - D. air sabun
17. Hujan asam mempunyai pH
- A. lebih rendah dari 8
 - B. antara 5,6 sampai 8
 - C. lebih tinggi dari 7
 - D. antara 5,6 sampai 7

18. Suatu larutan tidak mengubah warna kertas lakmus merah. Dapat disimpulkan bahwa
- larutan bersifat asam
 - larutan bersifat basa
 - larutan bersifat asam atau netral
 - sifat larutan belum dapat dipastikan
19. Untuk mengukur derajat keasaman asam atau basa yang paling akurat, sebaiknya menggunakan
- Indikator Alami
 - Kertas Lakmus
 - Indikator Universal
 - pH-meter
20. Perhatikan tabel larutan di bawah ini!

Nama Larutan	P	Q	R	S	T	U	V
Kadar pH	3	7	12	4	6	8	13

Larutan yang memiliki sifat basa ditunjukkan adalah

- larutan P, S, dan T
- larutan P, Q, dan U
- larutan R, U dan V
- larutan Q, R, dan S

LAMPIRAN

GLOSARIUM

- Destilasi** : Penyulingan suatu teknik pemisahan campuran berdasarkan perbedaan titik didih
- Filtrasi** : Penyaringan menggunakan filter (bidang seleksi)
- Indikator** : Sesuatu yang dapat menunjukkan atau mengindikasikan suatu kondisi tertentu
- Klasifikasi** : Mengelompokkan sesuatu berdasarkan persamaannya.
- Kromatografi** : Suatu teknik pemisahan molekul berdasarkan perbedaan pola pergerakan antara fase gerak dan fase diam untuk memisahkan komponen (berupa molekul) yang berada pada larutan
- Lakmus** : Sepasang kertas yang dibuat khusus untuk mengindikasikan sifat asam atau basa suatu larutan. Kertas ini biasanya berwarna merah dan biru.
- Mengidentifikasi** : Melakukan kegiatan pengamatan untuk mendapatkan informasi dari objek yang diamati.
- pH** : Derajat keasaman yang dipengaruhi oleh ion Hidrogen

KUNCI JAWABAN

TUGAS

Kegiatan Belajar 1

Tugas Terstruktur 1

Tabel 3.1.
Mengidentifikasi Zat Penyusun pada Suatu Benda di Sekitar

	Gambar (a)	Gambar (b)	Gambar (c)
Nama Objek	Monas dan Masjid Kubah Emas	Emas Batangan	Bijih Emas
Kesimpulan	Ujung Monas dan kubah dari Masjid Kubah Emas serta Emas batangan tersusun/berasal dari material mineral Bijih Emas		

contoh	1	2	3
Air (H ₂ O)	Gas Sulfur (S ₈)	Emas (Au)	Agar-Agar
			
Sumber: jogja.tribunnews.com	Sumber: shutterstock.com	Sumber: svanajy.blogspot.com	Sumber: masakapaya.com
molekul senyawa	Unsur	Unsur	Koloid

4	5	6	7
Air Sirup	Air Sungai	Pembersih Kaca	Yoghourt
			
Sumber: suprasari.com	Sumber: posmetropadang.co.id	Sumber: shopee.com	Sumber: masakapaya.com
Larutan	Suspensi	Larutan	Koloid

Kegiatan Belajar 2

Tugas Terstruktur 1

Tabel 3.5.
Mengidentifikasi Zat Penyusun pada Suatu Benda di Sekitar

Objek Pengamatan	Pemanfaatan	Sifat Fisika yang Ditinjau	Sifat Kimia yang Ditinjau
<p>Kawat Tembaga (contoh)</p>  <p>Sumber: <i>tokopedia.com</i></p>	kabel penghubung alat elektronik	mudah menghantarkan listrik (konduktor)	tidak mudah berkarat
<p>Spatula kayu</p>  <p>Sumber: <i>blibli..com</i></p>	Memasak	Tidak mudah menghantarkan kalor (Isolator Panas)	tidak mudah bereaksi
<p>Kettle Stainless Stell</p>  <p>Sumber: <i>ikea.com</i></p>	Memasak Air	Mudah menghantarkan kalor (Konduktor Panas)	tidak mudah berkarat

Pestisida  <i>Sumber: SidoSehat.com</i>	Mengendalikan Hama	Mudah Menguap	Mudah bereaksi
---	---------------------------	----------------------	-----------------------

Tugas Terstruktur 2

Tabel 3.6.
Mengidentifikasi Perubahan Fisika dan Perubahan Kimia

No	Contoh Peristiwa	Menghasilkan zat baru yang sifatnya tidak sama*	Perubahan hanya pada wujudnya/ ukurannya saja*	Mampu kembali ke wujud semula atau tidak berubah wujud*
1	Lilin yang mencair saat api membakar sumbunya	Ya / Tidak	Ya / Tidak	Ya / Tidak
2	Es batu yang mencair	Ya / Tidak	Ya / Tidak	Ya / Tidak
3	Besi dibentuk menjadi pedang	Ya / Tidak	Ya / Tidak	Ya / Tidak
4	Garam dilarutkan ke air	Ya / Tidak	Ya / Tidak	Ya / Tidak
5	Kain dijahit menjadi baju	Ya / Tidak	Ya / Tidak	Ya / Tidak
6	Nasi yang menjadi basi	Ya / Tidak	Ya / Tidak	Ya / Tidak
7	Kayu dibakar menjadi arang	Ya / Tidak	Ya / Tidak	Ya / Tidak
8	Besi yang berkarat	Ya / Tidak	Ya / Tidak	Ya / Tidak
9	Pembuatan roti	Ya / Tidak	Ya / Tidak	Ya / Tidak
10	Pembuatan tape singkong	Ya / Tidak	Ya / Tidak	Ya / Tidak

Jawaban Pertanyaan Setelah mengisi tabel 3.6:

4. Sebutkan peristiwa nomor berapa saja yang tidak menghasilkan zat baru, hanya wujud/ukurannya saja yang berubah dan dapat kembali ke wujud semula atau tidak berubah wujud!

1, 2, 3, 4, dan 5

Peristiwa tersebut merupakan contoh perubahan fisika.

5. Sebutkan peristiwa nomor berapa saja yang menghasilkan zat baru, wujudnya dan sifatnya berubah serta dapat tidak dapat kembali ke bentuk semula!

6, 7, 8, 9, dan 10

Peristiwa tersebut merupakan contoh perubahan kimia.

6. Simpulkanlah apa ciri-ciri perubahan fisika dan perubahan kimia!

Ciri perubahan fisika diantaranya

- a. Tidak menghasilkan zat baru yang sifatnya tidak sama (Sifat zat tidak berubah)
- b. Zat dapat mengalami perubahan hanya pada wujudnya atau ukurannya saja
- c. Zat mampu kembali ke wujud semula atau tidak berubah wujud sama sekali

Ciri perubahan kimia diantaranya

- a. Menghasilkan zat baru yang sifatnya tidak sama
- b. Zat mengalami perubahan dan atau ukurannya
- c. Zat tidak mampu atau tidak dapat kembali ke wujud semula atau berubah wujud sama sekali

Tugas Terstruktur 3

Tabel 8
Mengidentifikasi Perubahan Wujud Zat

No.	Contoh Peristiwa	Perubahan Wujud yang Terjadi
1.	Es menjadi Air	mencair
2.	Kapur barus disimpan dilemari semakin mengecil	menyublim
3.	Embun yang muncul di pagi hari	mengembun
4.	Minyak tanah dalam botol tidak tertutup berkurang	menguap
5.	Logam cair dibentuk menjadi batang lempengan	membeku

Aktivitas 1

- a. Gelas manakah yang menghasilkan penyaringan air paling bening!

Gelas berisi Pasir

- b. Mengapa gelas tersebut dapat menghasilkan air paling bening?

Karena Sebagian besar/semua material pasir (yang ukuran materialnya relatif besar) tertahan pada saringan

- c. Gelas mana yang menghasilkan penyaringan air paling berwarna!

Gelas sirup

- d. Mengapa gelas tersebut dapat menghasilkan air paling berwarna?

Karena Sebagian besar/semua material sirup (yang ukuran materialnya relatif sangat kecil) lolos dari saringan

- e. Buatlah kesimpulan berdasarkan hasil percobaan terkait keunggulan dan kelemahan pemisahan campuran dengan menggunakan metode penyaringan (filtrasi)

Pemisahan campuran menggunakan metode penyaringan (filtrasi) mudah dilakukan namun hanya dapat menahan material yang tercampur dengan ukuran relatif besar saja

Kegiatan Belajar 3

Tugas

- a. Menentukan Tanaman (Indikator Alami) yang Dapat Mengidentifikasi Sifat Asam dan Basa suatu Larutan

No.	Jenis Tanaman	Warna Larutan Indikator Awal tanpa ditetesi	Warna Larutan Indikator Setelah Ditetesi Cuka	Warna Larutan Indikator Setelah Ditetesi Sabun
contoh	kubis ungu	ungu/merah	merah muda	biru/hijau
1.	Kunyit	Jingga Tua/ oranye	kuning	merah
2.	Bunga Sepatu	Merah Tua	merah	Kuning

4. Larutan tersebut bersifat **Asam**.

Alasannya adalah larutan uji mengubah warna larutan indikator dari ungu menjadi merah muda merupakan ciri dari larutan uji bersifat asam.

5. Maka larutan tersebut bersifat **Basa**.

Alasannya adalah larutan uji mengubah warna larutan indikator dari ungu menjadi hijaukebiru-biruan merupakan ciri dari larutan uji bersifat basa.

6. Beberapa dapat, beberapa lainnya mungkin tidak dapat.

d. Tes Asam Basa Menggunakan Kertas Lakmus

Kesimpulan:

1) Pada larutan asam, kertas lakmus merah

Tidak berubah warna (tetap merah)

2) sedangkan pada kertas lakmus biru

Berubah warna (menjadi berwarna merah)

3) Pada larutan basa, kertas lakmus merah

Berubah warna (menjadi biru)

4) sedangkan pada kertas lakmus biru

Tidak berubah warna (tetap Biru)

5) Pada larutan netral, kertas lakmus merah

Tidak berubah warna (tetap merah)

6) sedangkan pada kertas lakmus biru

Tidak berubah warna (tetap Biru)

KUNCI JAWABAN MODUL 3

TES FORMATIF 1	TES FORMATIF 2	TES FORMATIF 3
1. C	1. B	1. A
2. B	2. C	2. B
3. A	3. C	3. D
4. D	4. A	4. C
5. C	5. D	5. A

TES AKHIR MODUL 3

Nomor Soal/Pertanyaan	Jawaban yang Benar	Nomor Soal/Pertanyaan	Jawaban yang Benar
1	B	11	B
2	A	12	B
3	C	13	C
4	A	14	D
5	D	15	A
6	D	16	D
7	B	17	D
8	C	18	C
9	A	19	C
10	D	20	D

Pedoman Penilaian TAM

Nilai Akhir Tes Akhir Modul (TAM) dengan menggunakan perhitungan berikut:

$$\text{Nilai Capaian} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Benar}}{\text{Jumlah Soal Seluruhnya}} \times 100$$

Jika skor yang berhasil dicapai Ananda kurang dari 75, maka Ananda diberi kesempatan untuk mengulangi pengerjaan TAM

DAFTAR PUSTAKA



- Karim, Saeful., Ida Kaniawati. 2009. *Membuka Cakrawala Alam Sekitar untuk Kelas VII*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Ilmu Pengetahuan Alam*. Edisi Revisi. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Widodo, Wahono., Siti Nurul Hidayati., Fida Rachmadiarti. 2016. *Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VII Semester 1*. Jakarta: Pusurbuk, Kemdikbud.