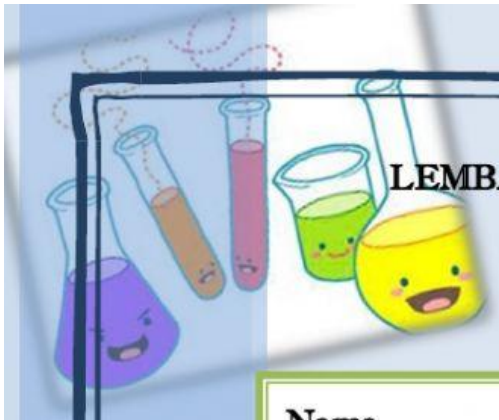

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

SISTEM KOLOID

Nama	:
Kelas	:
Nomor Absen	:

Petunjuk Pengisian LKPD
(Lembar Kerja Peserta Didik)

1. Bacalah materi dan tonton video melalui link yang telah diberikan sebelum mengerjakan soal di LKPD.
2. LKPD diisi secara mandiri dengan menuliskan jawaban yang menurut kamu paling tepat
3. Silakan kamu bertanya lewat grup WA bila ada hal-hal yang kurang kamu pahami

SELAMAT MENGERJAKAN !!

SISTEM KOLOID

KOMPETENSI DASAR

3. 10 Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid dan menjelaskan kegunaan koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya

4. 10 Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid

INDIKATOR PEMBELAJARAN

1. Membedakan koloid, larutan dan suspensi
2. Mengelompokkan jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan medium pendispersinya

SISTEM KOLOID

Tahukah kalian bahwa kimia adalah bagian yang tak terpisahkan dari kehidupan manusia. Jika didalam kimia anda sebelumnya sudah mengetahui apa itu larutan. Maka ada sistem campuran lain yang tidak kalah menarik dan amat begitu dekat dengan keseharian kita. Dalam lembar kerja siswa ini kita akan membahas mengenai jenis campuran tersebut serta peranannya dalam kehidupan. Dapatkah kalian menebak sistem campuran apakah itu.

Sebelum itu coba perhatikan beberapa gambar berikut ini?

http://jeni-rustan.blogspot.com/2011/05/contoh-koloid.html
gambar .1

Dapatkah kalian mengamati perbedaan dari beberapa gambar tersebut ?

Salah satu prinsip yang membedakan satu jenis campuran dengan campuran lainnya adalah ukuran dari partikelnya, oleh karena itu campuran dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu larutan, koloid, dan suspensi.

KEGIATAN 1

Pengertian Koloid

Koloid adalah suatu bentuk campuran yang keadaannya antara larutan dan suspensi, Koloid adalah campuran dengan ukuran partikel berkisar antara 1 nm – 100 nm. Jadi, koloid tergolong campuran heterogen dan merupakan sistem dua fasa, yaitu fasa pendispersi (pelarut) dan fasa terdispersi (terlarut).

Untuk memahami koloid, marilah kita membandingkan tiga jenis campuran, yaitu campuran gula, campuran tepung terigu dengan air, dan campuran susu dengan air. Apabila kita mencampurkan gula dengan air, diperoleh larutan gula. Di dalam larutan, zat terlarut tersebar dalam bentuk partikel yang sangat kecil sehingga tidak dapat dibedakan lagi dari mediumnya walaupun menggunakan mikroskop ultra. Larutan bersifat kontinu dan merupakan sistem satu fase (homogen). Ukuran partikel zat terlarut kurang dari 1 nm (1 nm = 10^{-9} m). Larutan bersifat stabil (tidak memisah) dan tidak dapat disaring.

Di lain pihak, jika kita mencampurkan tepung terigu dengan air, ternyata tepung terigu tidak larut. Walaupun campuran ini diaduk, lambat laun tepung terigu akan memisah (mengalami sedimentasi). Campuran seperti ini disebut suspensi. Suspensi bersifat heterogen, tidak kontinu, sehingga merupakan sistem dua fase. Ukuran partikel tersuspensi lebih besar dari 100 nm. Suspensi dapat dipisahkan dengan penyaringan.

Selanjutnya, jika kita campurkan susu (misalnya, susu instan) dengan air, ternyata susu "larut" tetapi "larutan" itu tidak bening melainkan keruh. Jika didiamkan, campuran itu tidak memisah dan juga tidak dapat dipisahkan dengan penyaringan (hasil penyaringan tetap keruh). Secara makroskopis campuran ini tampak homogen. Akan tetapi, jika diamati dengan mikroskop ultra ternyata masih dapat dibedakan partikel-partikel lemak susu yang tersebar dalam air seperti pada gambar 2. Campuran seperti inilah yang disebut koloid.

Gambar 2. Air Susu homogen secara Makroskopis dan Heterogen secara Mikroskopis

Ukuran partikel koloid berkisar antara 1 nm – 100 nm, Jadi koloid, tergolong campuran heterogen dan merupakan sistem dua fase. Zat yang didispersikan disebut fase terdispersi, sedangkan medium yang digunakan untuk mendispersikan zat disebut medium pendispersi. Fase terdispersi bersifat *diskontinu* (terputus-putus), sedangkan medium pendispersi bersifat *kontinu*. Pada campuran susu dengan air, fase terdispersi adalah lemak, sedangkan medium pendispersinya adalah air. Perbedaan antara larutan, suspensi , dan koloid disimpulkan dalam tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Perbedaan antara Larutan, Campuran, dan Koloid

Perbedaan	Larutan	Campuran (suspensi)	Koloid
Ukuran partikel	< 1 mμ	> 100 mμ	1 – 100 mμ
Jumlah fasa	Satu	dua	Dua
Jenis campuran	Campuran homogeny	Campuran heterogen	Antara homogen dan heterogen
Penyaringan biasa	Tak terpisah	Tak terpisah	Terpisah
Penyaringan ultra	Tak terpisah	Terpisah	Terpisah
Pengendapan Gravitasi	Tak mengendap	Mengendap	Tak mengendap
Pengendapan Sentrifuge	Tak mengendap	Mengendap	Mengendap
Kestabilan	Stabil	Pada umumnya stabil	Tidak stabil
Efek Tyndal	Tak terlihat	Tidak ada	Ada
Difusi	Cepat	Tak berdifusi	Lambat
Gerak Brown	Mungkin ada	Tak teramati	Ada
Contoh	Larutan gula, larutan garam, dan spritus	Air sungai yang keruh, campuran kopi dengan air, dan campuran minyak dengan air	Sabun, susu, santan, dan mentega

Untuk lebih memahami perbedaan larutan, koloid, dan suspensi maka perhatikan video berikut ini

Setelah kalian selesai mengamati video diatas. Kerjakanlah soal-soal dibawah ini !

A. Silakan tarik garis lajur kanan ke lajur kiri sehingga menjadi jawaban yang benar

Campuran gula dan air	koloid
Campuran Susu + air	suspensi
Campuran air dan tepung	Larutan

B. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar dan tepat!

1. Campuran yang mempunyai ciri-ciri stabil (tidak mengendap), jernih , satu fase dan tidak menghasilkan residu/sisa pada penyaringan adalah …
2. Jenis campuran yang memiliki efek tyndal ?
3. Air sungai yang keruh, campuran kopi dengan air merupakan contoh dari ….

Perhatikan gambar berikut !

Gambar 2. Ukuran partikel submikroskopis
https://www.slideshare.net/Bayuariantika/bab10-kol-41811257

C. Isilah bagian yang kosong dengan mendrag kata-kata di bawah ini sehingga menjadi kalimat yang benar !

Dari gambar di atas, maka jika diurutkan dari ukuran partikel ..... <.....<..... Gambar 1 menggambarkan submikroskopis ukuran partikel larutan. Gambar 2 menggambarkan submikroskopis ukuran partikel koloid dan gambar 3 menggambarkan submikroskopis ukuran partikel suspense.

Koloid	Suspensi	Larutan

KEGIATAN 2

FENOMENA

Di dalam kehidupan kita terdapat 3 macam fasa, berupa padat, cair, dan gas. Dari ketiga fasa tersebut dapat terbentuk sembilan macam kombinasi campuran fasa zat. Salah satunya membentuk gas dan delapan campuran lainnya membentuk sistem koloid.

Koloid dibedakan berdasarkan medium pendispersi dan zat terdispersinya delapan jenis koloid didasarkan pada fasa medium pendispersi dan fasa terdispersinya. Koloid yang zat terdispersinya berfasa padat disebut Sol, koloid yang zat terdispersinya cair disebut Emulsi. Sedangkan koloid yang zat terdipersinya gas disebut Buih. Kemudian ketiga jenis koloid tersebut dikelompokan berdasarkan medium pendispersinya.

Gambar 3. Contoh koloid dalam kehidupan sehari-hari (asap).
Sumber: smansax1-edu.com

Apabila sebelumya kalian sudah mengetahui susu termasuk dalam sistem koloid Bagaimanakah dengan asap? Asap juga merupakan suatu campuran dari beberapa zat yang terbawa udara. Apakah asap termasuk dalam sistem koloid? Apakah terdapat jenis koloid yang lain?

Pada percobaan mengenai perbedaan larutan, koloid dan suspense, bahwa campuran itu terdiri dari 2 zat. Ada yang disebut pelarut dan zat zat terlarut. Pada system koloid istilah tersebut dikenal dengan medium terdispersi dan medium pendispersi.

Jenis-jenis Koloid

Koloid yang fase terdispersinya padat disebut sol. Jadi, ada tiga jenis sol, yaitu *sol padat* (padat dalam padat), *sol cair* (padat dalam cair), *dan sol gas* (padat dalam gas). Istilah sol biasa digunakan untuk menyatakan sol cair, sedangkan sol gas lebih dikenal sebagai *aerosol* (aerosol padat). Koloid yang fase terdispesrsinya cair disebut emulsi. Emulsi juga ada tiga jenis, yaitu *emulsi padat* (cair dalam padat), *emulsi cair* (cair dalam cair), dan *emulsi gas* (cair dalam gas). Istilah emulsi biasa digunakan

untuk menyatakan emulsi cair, sedangkan emulsi gas juga dikenal dengan nama *aerosol* (aerosol cair). Berikut gambar 3 yang merupakan contoh dari emulsi padat:

Gambar 3. Mutiara tergolong Emulsi Padat

Koloid yang fase terdipersinya gas disebut buih. Hanya ada dua jenis buih, yaitu *buih padat* dan *buih cair*. Campuran antara gas dengan gas selalu bersifat homogen, jadi merupakan larutan, bukan koloid. Istilah buih biasa digunakan untuk buih cair. Dengan demikian ada delapan jenis koloid, seperti yang tercantum pada tabel

Tabel 1 Jenis-jenis sistem koloid

No	Zat terdispersi	Zat pendispersi	Nama koloid	Contoh
1	Gas	cair	busa	Krim kocok, busa bir, busa sabun
2	Gas	padat	Busa padat	Batu apung
3	Cairan	Gas	Aerosol cair	Kabut
4	Cairan	Cairan	Emulsi	Mayonnaise, susu
5	Cairan	Padat	Emulsi padat	Keju , mentega
6	Padat	Gas	Aerosol padat	Asap, debu
7	Padat	Cairan	Sol	Pati dalam air, selai
8	Padat	Padat	Sol padat	intan hitan, kaca rubi

Contoh koloid dalam kehidupan sehari-hari

Setelah membaca materi di atas, kerjakan soal berikut ini

A. Isilah bagian tabel yang kosong dengan mendrag kata-kata di bawah tabel ini sehingga menjadi jawaban yang benar !

No.	Jenis Koloid	Fase Terdispersi	Fasa Perdispersi	Contoh Koloid
1		Padat	Cair	Cat
2	Emulsi padat		Padat	Agar – agar
3		Cair	Cair	Susu
4		Gas	Cair	Buih sabun
5	Buih padat	Gas		Karet busa
6		Padat	padat	Kaca berwarna
7	Aerosol	Cair	Gas	

Cair	Sol	Awan	Emulsi
Busa/buih	Sol Padat	Padat	

B. Pilihlah jawaban yang paling benar dengan cara menekan jawaban yang paling benar !

1. Dibawah ini yang termasuk sistem koloid adalah…
   A. air aki
   B. larutan gula
   C. asam cuka
   D. garam meja
   E. Darah

2. Sistem koloid dari partikel padat atau cair dalam medium pendispersi gas adalah..
   A. gel
   B. aerosol
   C. Sol
   D. busa
   E. Emulsi

3. Awan adalah sistem koloid yang disusun dari…
   A. Gas terdispersi dalam gas
   B. Padat terdispersi dalam gas
   C. Cair terdispersi dalam gas
   D. Padat terdispersi dalam cair
   E. Cair terdispersi dalam padat

4. Sistem koloid dari partikel padat atau cair dalam medium pendispersi cair adalah..
   A. gel
   B. aerosol
   C. sol
   D. busa
   E. emulsi