



KIMIA UMUM

Struktur Atom
Ikatan Kimia
Stoikiometri
Asama dan Basa
Senyawa Hidrokarbon

Hamela Sari Sitompul, M.Pd



KIMIA UMUM

Hamela Sari Sitompul, M.Pd.



KIMIA UMUM

Penulis:
Hamela Sari Sitompul, M.Pd.

Editor:
Erik Santoso

Layouter :
Tim Kreatif PRCI

Cover:
Rusli

Cetakan Pertama : Desember 2023

Hak Cipta 2023, pada Penulis. Diterbitkan pertama kali oleh:

Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
ANGGOTA IKAPI JAWA BARAT

Pondok Karisma Residence Jalan Raflesia VI D.151
Panglayungan, Cipedes Tasikmalaya – 085223186009

Website : www.rcipress.rcipublisher.org
E-mail : rumahcemerlangindonesia@gmail.com

Copyright © 2023 by Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
All Right Reserved

- Cet. I – : Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, 2023
; 18 x 25 cm
ISBN : 978-623-448-719-0

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak buku ini dalam bentuk dan dengan
cara apapun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang
Hak Cipta Pasal 72

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta Pasal 72

Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling sedikit 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp.1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).

Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta terkait sebagai dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Tuhan YME yang telah melimpahkan berkat dan rahmatnya. Pada penerbitan buku ini, penulis melakukan berakam literasi dari berbagai sumber ilmiah sebagai bahan penyusunan buku ini. Buku kimia umum ini adalah bagian kecil dari materi kimia yang dibahas secara umum. Tidak dapat dipungkiri bahwa materi yang ada disalamnya memiliki beberapa kekurangan yang teknis karena materi kimia bagian ilmu sains yang sangat luas untuk dibahas.

Penulis berharap saran dan kritik yang membangun dari pembaca maupun penikmat ilmu kimia, karena pemikiran dalam buku ini membutuhkan segenap ide maupun gagasan baru yang mungkin lebih akurat dalam penyempurnaan buku ini. Buku ini tentunya tidak terlepas dari beberapa kekurangan teknis yang fundamental. Penulis membutuhkan saran dan kritik yang bermanfaat bagi pembaca.

Buku ini diharapkan menjadi salah satu alat yang membantu mahasiswa memahami kimia umum. Mudah-mudahan buku ini dapat membantu mahasiswa dalam memahami konsep kimia yang terkait dengan bidang ilmunya.

Penyusun

Hamela Sari Sitompul

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	I
DAFTAR ISI	II
BAB 1 PENGENALAN ILMU KIMIA	1
A. Ilmu Kimia	1
B. Prinsip Dasar Hakikat Ilmu Kimia	3
C. Manfaat Ilmu Kimia Bagi Kehidupan Manusia	3
D. Kaitan Ilmu Kimia dengan Ilmu-Ilmu Lain	4
E. Penugasan Mandiri	6
F. Latihan Soal	6
 BAB 2 MATERI DAN PERUBAHANNYA	 9
A. Definisi Materi dan Wujudnya	9
B. Materi Berdasarkan Penyusunnya	11
C. Materi Berdasarkan Sifatnya	14
D. Perubahan Fisika dan Kimia	16
E. Penugasan Mandiri	18
 BAB 3 STRUKTUR ATOM	 19
A. Democritus: Partikel kecil tak dapat dibagi lagi	20
B. Dalton: Tiap unsur memiliki atom yang identik	21
C. Thomson: Elektron	24
D. Rutherford: Inti atom dikelilingi elektron	26
E. Model Atom Bohr	28
F. Teori Atom Mekanika Kuantum (Werner Heisenberg dan Erwin Schrödinger)	30
G. Penugasan Mandiri	34
 BAB 4 PARTIKEL PENYUSUN ATOM	 38
A. Penemuan Elektron	38
B. Penemuan Proton	39
C. Penemuan Inti Atom	40
D. Penemuan Neutron	40
E. Notasi Atom	41
F. Penugasan Mandiri	44
G. Latihan Soal	46

BAB 5 IKATAN KIMIA	49
A. Konfigurasi Elektron	49
B. Ikatan Kimia	50
C. Penugasan Mandiri	57
D. Latihan Soal	57
 BAB 6 HUKUM DASAR KIMIA	 61
A. Hukum Kekekalan Massa (Hukum Lavoiser)	61
B. Hukum Perbandingan Tetap (Hukum Proust)	62
C. Hukum Perbandingan Berganda (Hukum Dalton)	66
D. Hukum Perbandingan Volum (Hukum Gay Lussac)	69
E. Hukum Avogadro	70
F. Latihan	72
 BAB 7 REAKSI KIMIA DAN PERSAMAANNYA	 73
A. Dengan Cara Langsung	76
B. Dengan Cara Matematis	76
C. Contoh Soal	77
D. Tugas Mandiri	79
 BAB 8 KONSEP MOL	 81
A. Massa Atom dan Massa Molekul Relatif	81
B. Konsep Mol	85
C. Perhitungan Massa Molar	87
D. Perhitungan Konsep Mol	88
E. Latihan Mandiri	96
 BAB 9 ASAM DAN BASA	 98
A. Perkembangan Konsep Asam dan Basa	98
B. Identifikasi Asam dan Basa	103
C. Derajat Keasaman	106
D. Asam dan Basa Dalam Kehidupan Sehari-Hari	110
E. Latihan	114

BAB 10 SENYAWA ORGANIK	117
A. Alkohol Dan Eter	118
B. Tata nama Eter (Alkoksi Alkana)	121
C. Asam Karboksilat Dan Ester	131
D. Evaluasi	137
DAFTAR PUSTAKA	143
BIODATA PENULIS	144

BAB 1

PENGENALAN ILMU KIMIA

Apakah yang ada didalam pikiran kalian ketika mendengar kata “Kimia” ? Apakah zat- zat yang berbahaya selalu berhubungan dengan racun atau ledakan ?. Kebanyakan orang pasti berpikiran seperti itu. Tanpa kita sadari, ilmu kimia tidak terlepas dalam kehidupan sehari-hari kita. Misalnya, kamu mandi menggunakan sabun, dan sarapan dengan minum susu . Coba kalian perhatikan gambar dibawah ini! Agar kalian lebih memahami ilmu kimia berikut akan dijelaskan secara terperinci hal-hal yang berhubungan dengan ilmu kimia.



kitapastibisa.id



Dream.co.id

Gambar 1.1 Produk – produk Kimia dalam Kehidupan Sehari - hari

A. Ilmu Kimia

Kimia (dari bahasa Arab, kimiya = perubahan benda/zat atau bahasa Yunani khemeia). Ilmu kimia adalah ilmu yang mempelajari mengenai komposisi, struktur, dan sifat zat serta perubahan. Materi adalah segala sesuatu yang memiliki masa dan memiliki volume, atau menempati ruang.

a. Susunan materi

Susunan materi yang dimaksud adalah tentang unsur, senyawa, dan campuran.

- Unsur adalah zat paling sederhana yang sudah tidak bisa dibagi lagi, contohnya Na, H, O, Fe, dan C.
- Senyawa adalah zat yang terbentuk dari gabungan beberapa unsur dengan perbandingan tertentu. Contoh senyawa adalah CO_2 , H_2O , dan CaCO_3 .
- Campuran adalah gabungan antara dua zat atau lebih di mana sifat penyusunnya tidak berubah. Contoh campuran adalah larutan gula,

susu, air kanji, dan sebagainya

b. Struktur materi

Struktur materi menjelaskan tentang ikatan yang terjadi antaratom sampai terbentuk molekul unsur, molekul senyawa, atau ion.

Contoh molekul unsur adalah O_2 , N_2 , H_2 , dan P_4 . Contoh molekul senyawa adalah CO_2 , H_2O , dan $CaCO_3$.

Contoh ion adalah Na^+ , Cl^- , dan Ca^{2+}

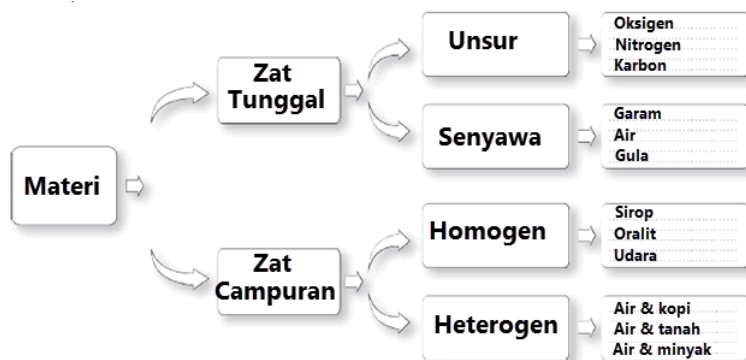
c. Sifat materi

Sifat materi yang dimaksud lebih mengarah ke sifat-sifat kimia suatu zat, misalnya mudah terbakar, mudah mengalami korosi, mudah bereaksi dengan zat lain, dan sebagainya.

d. Perubahan materi

Perubahan materi dibedakan menjadi dua, yaitu perubahan fisik dan perubahan kimia. Perubahan fisika adalah perubahan yang tidak menghasilkan zat baru, contohnya lilin yang dibakar, es mencair, dan sebagainya. Perubahan kimia adalah perubahan yang menghasilkan zat baru akibat adanya reaksi kimia, contohnya besi berkarat, kayu dibakar menjadi abu, dan nasi menjadi basi.

Penggolongan materi secara garis besarnya bisa kalian lihat pada skema dibawah ini :



Gambar 1.2 Skema Penggolongan Materi

Hakikat ilmu kimia adalah bahwa benda itu bisa mengalami perubahan bentuk, maupun susunan partikelnya menjadi bentuk yang lain sehingga terjadi deformasi, perubahan letak susunan, ini mempengaruhi sifat-sifat yang berbeda dengan wujud yang semula. (Myranthika, 2020)

B. Prinsip Dasar Hakikat Ilmu Kimia

Prinsip dasar yang menjadi acuan perkembangan ilmu Kimia adalah adanya perubahan bentuk atau susunan partikel menjadi bentuk lain dengan sifat yang berbeda. Contohnya zat A direaksikan dengan zat B, reaksi antara keduanya pasti menghasilkan zat baru, sebut saja zat C, di mana sifat zat C ini berbeda dengan sifat zat A maupun B.

Ruang lingkup Kimia meliputi susunan, struktur, sifat, serta perubahan materi dan yang menyertainya. Secara umum, kimia dibedakan menjadi dua, yaitu kimia deskriptif dan kimia teoritis.

1. Kimia deskriptif adalah ilmu Kimia yang didapatkan melalui pengamatan sifat zat.
2. Kimia teoritis adalah ilmu kimia yang membahas tentang materi. Adapun contoh Kimia teoritis adalah sebagai berikut.
 1. Kimia Fisika adalah ilmu yang mempelajari tentang hubungan antara Kimia dan Fisika. Bahasan dalam Kimia Fisika adalah zat secara makroskopis, atomik, maupun subatomik ditinjau berdasarkan hukum-hukum dalam Fisika.
 2. Kimia Organik adalah ilmu yang mempelajari tentang struktur, sifat, dan komposisi senyawa organik.
 3. Kimia anorganik adalah ilmu yang mempelajari tentang struktur, sifat, dan komposisi senyawa anorganik.
 4. Kimia Analitik adalah ilmu yang mempelajari tentang kandungan suatu zat.
 5. Kimia Lingkungan adalah ilmu yang mempelajari tentang dampak pencemaran lingkungan, metode penghitungan kadar pencemaran, dan sebagainya.
 6. Biokimia adalah ilmu yang mempelajari tentang materi-materi di dalam proses metabolisme tubuh. (Sereliciouz, 2019)

C. Manfaat Ilmu Kimia Bagi Kehidupan Manusia

Manfaatnya adalah pemahaman yang lebih baik terhadap alam sekitar dan berbagai proses yang berlangsung di dalamnya. Dari uraian di atas telah dijelaskan bahwa materi dapat berubah secara fisis atau kimia. Dengan belajar ilmu kimia, kita dapat mengubah bahan alam menjadi produk yang lebih berguna untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia, dan kita dapat mengerti kebutuhan hidup manusia, dan kita dapat

mengerti berbagai gejala alam yang kita jumpai dalam kehidupan kita setiap hari, misalnya :

- Pencernaan dan pembakaran zat zat makanan dalam tubuh. Makanan berasal dari tumbuh tumbuhan. Tumbuh tumbuhan berassimilasi dengan proses kimia. Tubuh kita membutuhkan karbohidart, protein, lemak, vitamin, yang keseluruhannya merupakan proses kimia sehingga dapat menghasilkan gas karbondioksida, air dan energi.
- Dalam kehidupan ini, kita membutuhkan sabun, pasta gigi, tekstil, kosmetik, plastik, obat-obatan, pupuk, pestisida, bahan bakar, cat, bumbu masak, alat-alat rumah tangga, bahkan berbagai jenis makanan olahan, yang semuanya merupakan hasil dari penerapan ilmu kimia. Hampir semua bahan keperluan kita, sedikit banyak, baik langsung atau tidak langsung mengalami sentuhan kimia. Coba Anda perhatikan gambar berikut.



Gambar 1.3 Manfaat Kimia Dalam Kehidupan sehari-hari

D. Kaitan Ilmu Kimia dengan Ilmu-Ilmu Lain

Ilmu Kimia disebut juga “ Central Science” karena peranannya yang sangat penting diantara ilmu pengetahuan lainnya. Tidak ada ilmu pengetahuan alam yang tidak bergantung pada ilmu kimia. Pengembangan dalam bidang kedokteran, farmasi, geologi, pertanian

dapat berjalan seiring dengan kemajuan yang dicapai dalam ilmu kimia, misalnya dalam :

a. Bidang Kedokteran dan Farmasi

Ilmu kimia diperlukan untuk mengatasi berbagai kasus, seperti uji kesehatan laboratorium, pembuatan alat cuci darah, pembuatan materi sintetis pengganti tulang, gigi dan pembuatan obat-obatan.

b. Bidang Geologi

Ilmu kimia diperlukan untuk penelitian jenis dan komposisi materi dalam batuan dan mineral.

c. Bidang Pertanian

Ilmu kimia digunakan untuk pembuatan berbagai macam pupuk dan pestisida agar produksi pangan meningkat.

d. Bidang Industri

Ilmu kimia berperan seperti dalam pembuatan serat sintetis, rayon dan nylon, untuk menggantikan kapas, wool dan sutera alam yang produkasinya semakin tidak mencukupi.

Bahkan ilmu kimia juga dapat membantu menyelesaikan masalah sosial, seperti masalah ekonomi, hukum, seni dan lingkungan hidup. Sebagai contoh : uang sebagai alat tukar dalam perekonomian, bahkan bahan dan proses pembuatannya memerlukan ilmu kimia.

Namun demikian, ilmu kimia juga memerlukan ilmu-ilmu lain seperti matematika, fisika dan biologi. Matematika diperlukan untuk memahami beberapa bagian ilmu kimia seperti : hitungan kimia, laju reaksi, thermo kimia dan lain lain.

Fisika diperlukan untuk mempelajari antara lain Termodinamika, perubahan materi, sifat fisis zat dan lain lain. Biologi sangat erat hubungannya dalam bio kimia. Keterkaitan ilmu kimia dengan ilmu lainnya, telah melahirkan beberapa cabang dalam ilmu kimia, contohnya : biokimia (biologi dan kimia), kimia fisika (kimia dan fisika), Thermo kimia (thermo dinamika dan kimia), elektro kimia (elektronik dan kimia) dan kimia nuklir (kimia dan nuklir).

Ilmu kimia dikembangkan berlandaskan percobaan (eksperimen) di laboratorium, serta melalui penerapan konsep-konsep matematika, sehingga ilmu kimia masih terus berkembang. Untuk lebih jelasnya Anda pelajari diagram berikutnya.

E. Penugasan Mandiri

1. Lengkapi tabel dibawah ini untuk memperdalam pemahaman kalian tentang materi yang dipelajari didalam ilmu kimia !

Materi	Pengertian	Contoh
Unsur		
Senyawa		
Campuran Homogen		
Campuran Heterogen		

2. Jelaskan satu contoh penerapan bidang ilmu kimia berikut!

Biologi	
Fisika	
Teknik	
Geologi	
Kedokteran	
Hukum	

F. Latihan Soal

Pilihlah jawaban yang paling benar !

1. Kata kimia berasal dari “al kimiya” yang artinya
 - A. Pembentuk materi
 - B. Perubahan materi
 - C. Penghasil materi
 - D. Penyusun materi
 - E. Penanganan materi
2. Ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang materi yang meliputi struktur, susunan, sifat, dan perubahan materi serta energi yang menyertainya adalah
 - A. Ilmu kimia
 - B. Ilmu forensik
 - C. Ilmu farmasi
 - D. Ilmu biologi
 - E. Volume

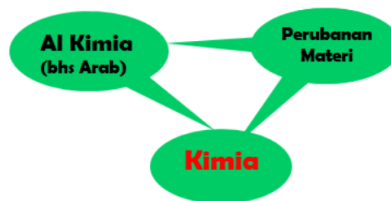
3. Segala sesuatu yang menempati ruang dan memiliki massa disebut
 - A. Materi
 - B. Energi
 - C. Berat
 - D. Massa
 - E. Volume
4. Sesuatu yang mencakup komponen – komponen pembentuk materi dan perbandingan tiap komponen tersebut adalah ...
 - A. Materi
 - B. Susunan materi
 - C. Struktur materi
 - D. Sifat materi
 - E. Energi
5. Contoh molekul unsur adalah
 - A. CO₂
 - B. H₂O
 - C. CaCO₃
 - D. O₂
 - E. OH⁻
6. Berikut ini merupakan bentuk materi, kecuali ...
 - A. Unsur
 - B. Golongan
 - C. Senyawa
 - D. Campuran
 - E. Semua benar
7. Sifat yang tergantung pada bentuk, ukuran, dan jumlah zat adalah..
 - A. Biologis
 - B. Fisis
 - C. Intensif
 - D. Ekstensif
 - E. Kimia
8. Sifat yang tidak ditentukan oleh bentuk, ukuran , dan jumlah zat adalah ...
 - A. Biologis
 - B. Fisis

- C. Intensif
 - D. Ekstentif
 - E. Kimia
9. Di bidang pertanian, ilmu kimia digunakan untuk? Kecuali...
- A. Membuat pupuk
 - B. Membuat plastik
 - C. Membuat tanaman lebih subur
 - D. Membuat tanaman lebih rindang
 - E. Menghilangkan hama
10. Dalam industri pangan, ilmu kimia digunakan untuk meningkatkan mutu pangan. Zat yang dipakai untuk mengawetkan makanan adalah ...
- A. Benzoat
 - B. Propionat
 - C. Ganja
 - D. Kecap
 - E. Gula

BAB 2

MATERI DAN PERUBAHANNYA

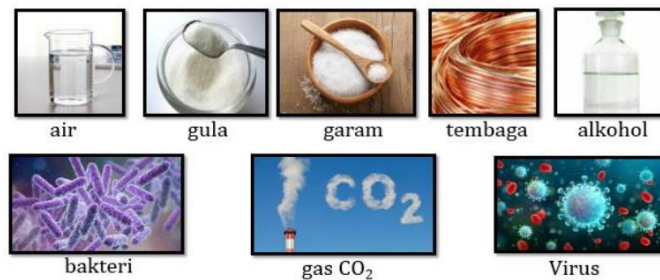
Apakah hakekat Ilmu Kimia itu ? Nama ilmu kimia berasal dari bahasa Arab, yaitu alkimia yang artinya perubahan materi, oleh ilmuwan Arab Jabir Ibn Hayyan (tahun 700-778). Ini berarti, ilmu kimia secara singkat dapat diartikan sebagai ilmu yang mempelajari rekayasa materi. Rekayasa yaitu mengubah suatu materi menjadi materi lain. Untuk dapat melakukan rekayasa tersebut para ahli perlu memahami tentang susunan (komposisi), struktur dan sifat materi.



Oleh karena itu definisi Ilmu Kimia adalah ilmu yang mempelajari materi tentang susunan(komposisi), struktur, sifat, dan perubahan materi serta energi yang menyertai perubahan tersebut. Setiap materi dalam sifatnya tidak kekal, selalu mengalami perubahan. Bagian terpenting dari ilmu kimia terletak pada perubahan materi itu. Berkembangnya ilmu kimia dengan pesat karena perubahan materi ini. Para ahli menggunakan perubahan materi untuk membuat bahan baru dari bahan alam yang relatif murah

A. Definisi Materi dan Wujudnya

Materi diambil dari kata “mater” dalam bahasa latin yang berarti “ibu ”. Materi adalah segala sesuatu yang mempunyai massa dan menempati ruang (mempunyai volume) serta dapat ditangkap oleh pancaindra. Contoh air, gula, garam, dll. Segala benda yang ada di alam baik mikro atau makro merupakan materi. Massa adalah jumlah materi yang ada pada benda itu.



Gambar 2.1 Contoh Materi

Materi memiliki massa, volume, dan sifat, sehingga setiap materi memiliki wujud tertentu. Jika kita melihat sebuah benda atau materi, maka wujudnya bermacam-macam. Di lingkungan sekitar kita mudah dijumpai materi seperti kayu, air, dan udara. Berdasarkan wujudnya, maka materi dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu padat, cair, dan gas.

Berdasarkan wujudnya, materi dapat dikelompokkan menjadi zat padat, cair, dan gas. Berikut penjelasannya:

1. Sifat zat padat

Sifat zat padat memiliki bentuk dan volume tertentu. Jarak antarpartikel zat sangat rapat sehingga membentuk sesuatu. Partikel-partikel zat padat tidak dapat bergerak bebas. Contohnya adalah besi (Fe), emas (Au), seng (zink), tembaga (Cu), dan banyak logam lainnya.

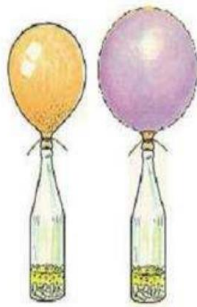
2. Sifat zat cair

Sifat zat cair memiliki volume tertentu. Sehingga memiliki bentuk tidak tetap, sesuai dengan media yang digunakan. Zat antarpartikel lebih renggang dibandingkan zat padat. Partikel-partikel zat cair dapat bergerak bebas namun terbatas. Contohnya seperti air (H_2O), minyak goreng, bensin, dan lainnya.

3. Sifat zat gas

Sifat zat gas tidak memiliki volume dan bentuk tertentu. Jumlah antarpartikel jauh lebih renggang dibandingkan padat dan cair. Partikel-partikel gas dapat bergerak sangat bebas. Contoh materi zat gas, seperti udara, asap dan uap air.

Perbedaan ketiga macam wujud materi tersebut adalah kemungkinan untuk dimampatkan (komprisibel), sifat fluida, bentuk, dan volumenya. Untuk lebih jelasnya perhatikan tabel 2.1



Gambar 2.2. Gas mengalir dari dalam botol yang memiliki tekanan menuju balon yang memiliki tekanan rendah. Dari dalam botol gas mengalir



Gambar 2.3. Cairan mengalir ketika kran dibuka dari tempat yang tinggi ke tempat yang lebih rendah, bentuk zat cair berubah

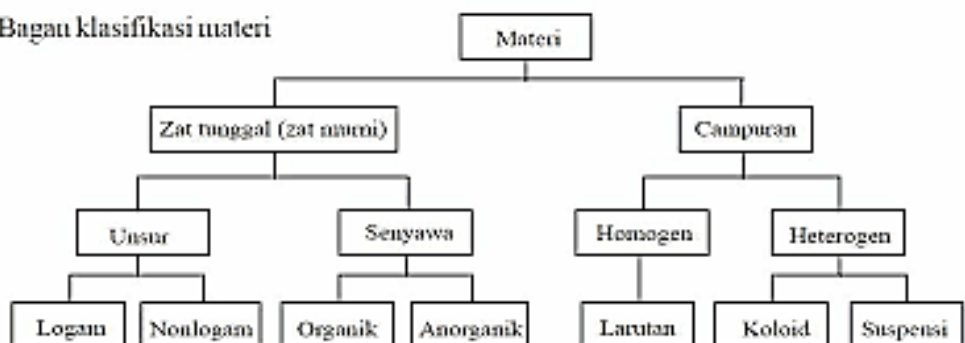
Tabel 2.1 Perbedaan ketiga macam wujud materi

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 antar-partikel zat padat sangat rapat.	Jarak antar-partikel zat cair lebih renggang.	Jarak antar-partikel 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.

B. Materi Berdasarkan Penyusunnya

Materi dapat tersusun dari substansi murni yaitu materi yang mempunyai sifat dan komposisi tertentu. Substansi murni dapat berupa unsur atau senyawa. Materi juga dapat tersusun dari senyawa campuran, yang tercampur secara homogen atau heterogen.

Bagan klasifikasi materi



Materi juga dapat diklasifikasikan berdasarkan susunan partikelnya, yaitu zat tunggal dan campuran. Berikut penjelasannya:

1. Zat tunggal

Zat tunggal dapat diklasifikasikan lagi menjadi unsur dan senyawa. Dengan penjelasan berikut:

a. Unsur

Bagian terkecil dari materi yang sudah tidak bisa diuraikan lagi menjadi materi lain yang lebih sederhana dengan reaksi kimia biasa. Unsur disusun oleh atom-atom yang sejenis. Contoh unsur adalah O (oksigen), C (karbon), Ag (perak), Hg (merkuri), dan sebagainya.

Dalam penamaan unsur harus mengikuti aturan Berzelius berikut.

- Dinyatakan dalam satu huruf kapital, misalnya N (nitrogen), C (karbon), O (oksigen), dan sebagainya.
- Dinyatakan dalam dua huruf di mana huruf pertama harus kapital, contoh Ba (barium), Cr (kromium), Au (aurum), dan sebagainya.
- Dinyatakan dalam dua huruf di mana huruf pertama kapital dan huruf keduanya huruf khas, misalnya Zn (seng), Hg (merkuri), Mg (magnesium), Mn (mangan), dan sebagainya.
- Dinyatakan dalam tiga huruf di mana huruf pertamanya harus kapital, misalnya Uu (ununtrium).

Berdasarkan sifatnya, unsur dibagi menjadi tiga yaitu unsur logam, nonlogam, dan semilogam. Pembagian tersebut didasarkan pada kemiripan sifat-sifat unsurnya. Untuk lebih jelasnya, kamu bisa lihat di sistem periodik unsur, ya.

b. Senyawa/Molekul

Kumpulan atom yang saling berikatan. Molekul dibagi menjadi dua, yaitu molekul unsur dan molekul senyawa.

- Molekul unsur adalah molekul yang tersusun oleh unsur-unsur sejenis. Artinya, molekul unsur memuat ikatan atom-atom sejenis. Contohnya O_2 (gas oksigen) yang tersusun atas atom-atom O (oksigen).
- Molekul senyawa adalah molekul yang tersusun oleh unsur-unsur yang tidak sejenis. Artinya, molekul senyawa memuat ikatan atom-atom yang tidak sejenis. Contohnya CO_2 (gas karbondioksida) yang tersusun atas atom C (karbon) dan O (oksigen).

2. Zat campuran

Zat campuran adalah suatu materi yang terdiri atas dua zat atau lebih yang masih mempunyai sifat zat asalnya. Zat campuran dapat diklasifikasikan menjadi campuran heterogen dan campuran homogen. Adapun ciri-ciri campuran adalah sebagai berikut.

- Terbentuk dari dua zat atau lebih
- Sifat campuran sama dengan sifat zat penyusunnya
- Komposisi zat penyusunnya tidak tetap
- Zat-zat penyusunnya masih bisa dipisahkan kembali secara fisika

Menurut kelarutannya, campuran dibagi menjadi dua yaitu campuran homogen dan heterogen.

a. Campuran homogen

Disebut juga larutan adalah campuran yang zat terlarutnya bisa larut sempurna di dalam pelarut. Campuran ini dicirikan dengan terbentuknya larutan bening. Contohnya larutan gula.

Larutan atau campuran homogen ini dibagi menjadi tiga macam, yaitu larutan asam, basa, dan garam. Untuk mendeteksi suatu larutan itu bersifat asam atau basa, dibutuhkan suatu indikator yang disebut indikator asam basa.

b. Campuran heterogen

Merupakan campuran yang zat terlarutnya tidak larut sempurna di dalam pelarut. Cirinya adalah terbentuknya endapan, cairan berwarna keruh, dan tidak tembus cahaya.

Contoh campuran heterogen adalah susu, pasir yang dilarutkan dalam air, dan sebagainya.

Zat penyusun pada campuran heterogen masih bisa dipisahkan secara fisika, misalnya melalui filtrasi, sentrifugasi, distilasi, kromatografi, sublimasi, dan evaporasi.

- Filtrasi adalah teknik penyaringan untuk memisahkan zat terlarut dan pelarut. Misalnya, filtrasi untuk memisahkan pasir dan air.
- Sentrifugasi adalah teknik pemisahan untuk zat pelarut yang berukuran sangat kecil dengan perbedaan massa jenis besar. Zat yang massa jenisnya besar akan mengendap di bawah.
- Distilasi adalah teknik pemisahan campuran menggunakan perbedaan titik didih dua zat. Zat yang memiliki titik didih rendah akan menguap terlebih dahulu, sehingga menyisahkan zat