

Konsep Dasar Pembelajaran IPA Untuk PGSD



Penulis:

Apriani Sijabat, S.Si., M.Pd. & Maston Nainggolan, M.Pd.

Editor:

Herna Febrianty Sianipar, M.Si.



Konsep Dasar Pembelajaran IPA Untuk PGSD

Konsep Dasar Pembelajaran IPA Untuk PGSD

Apriani Sijabat, S.Si., M.Pd
Maston Nainggolan, M.Pd



Konsep Dasar Pembelajaran IPA Untuk PGSD

© Penerbit Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia (PRCI)

Penulis:

Apriani Sijabat, S.Si., M.Pd
Maston Nainggolan, M.Pd

Editor: Herna Febrianty Sianipar, M.Si

Cetakan Pertama : September 2021

Cover: Rusli

Tata Letak : Tim Kreatif PRCI

Hak Cipta 2021, 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 © 2021 by Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
All Right Reserved

- Cet. I – : Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, 2021
; 14,8 x 21 cm
ISBN : 978-623-6478-69-1

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

Isi diluar tanggung jawab 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 penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat – Nyalah penulis dapat menyelesaikan buku konsep dasar IPA untuk PGSD. Buku ini merupakan buku ajar yang digunakan untuk program studi pendidikan PGSD Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar. Melalui buku ini diharapkan mahasiswa S1 PGSD mempunyai kemampuan untuk menerapkan konsep dasar IPA dan mengembangkan konsep-konsep tersebut untuk pembelajaran di SD, sehingga mahasiswa akan lebih memahami konsep dasar IPA dan terampil dalam mengajar di SD. Penulis menyadari buku ini juga masih jauh dari sempurna olehkarena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna penyempurnaan untuk edisi berikutnya. Penulis juga mengucapkan banyak terimakasih kepada semua tim yang terlibat dalam penyelesaian buku ini. Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca khususnya mahasiswa PGSD UHKBNP. Sekian dan Terimakasih.

September 2021
Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
PENDAHULUAN	1
A. Deskripsi Perkuliahan.....	1
B. Tujuan/Manfaat Mata Kuliah.....	1
C. Capaian Pembelajaran	1
D. Materi Kajian.....	3
 BAB 1 BESARAN DAN SATUAN	5
A. Pengertian Besaran.....	5
B. Besaran Pokok.....	6
C. Besaran Turunan	7
D. Dimensi	8
E. Latihan.....	11
 BAB 2 MATERI.....	13
A. Pengertian Materi	13
B. Sifat zat.....	13
C. Bentuk zat/wujud zat.....	14
D. Perubahan Wujud Materi(Zat).....	16
E. Aktivitas Kegiatan.....	18
F. Latihan.....	29
 BAB 3 GAYA DAN GERAK.....	31
A. Pengertian Gaya.....	31
B. Pengaruh Gaya terhadap Gerak Benda	32
C. Faktor-faktor yang mempengaruhi Gerak Benda.....	33

D. Alat-alat yang Memanfaatkan Pengaruh Gaya terhadap Gerak Benda.....	34
E. Jenis –Jenis Gaya	34
F. Hukum- Hukum Tentang Gaya.....	39
G. Penerapan Hukum Newton pada Bidang Miring.....	43
H. Resultan dari Beberapa Gaya.....	44
I. Soal Latihan.....	49
 BAB 4 BUNYI DAN CAHAYA.....	 51
A. Bunyi.....	51
B. Energi Cahaya.....	53
C. Latihan Soal.....	58
 BAB 5 LISTRIK DAN MAGNET	 59
A. Listrik	59
B. Magnet.....	63
 BAB 6 TUMBUHAN DAN LINGKUNGANNYA	 67
A. Tumbuhan	67
B. Bagian – bagian tumbuhan dan fungsinya	67
 BAB 7 HEWAN DAN LINGKUNGANNYA	 71
A. Definisi Ekologi dan Konsep Ekologi Hewan	71
B. Hewan dan Lingkungannya	72
C. Latihan Soal.....	78
 BAB 8 ANATOMI DAN FISILOGI TUBUH MANUSIA.....	 79
A. Sistem Rangka.....	79
B. Sistem otot.....	80
C. Sistem Peredaran Darah.....	80
D. Sistem pencernaan.....	82
E. Sistem Endokrin.....	83

F. Sistem Saraf.....	84
G. Sistem Pernapasan	85
H. Sistem Kekebalan Tubuh	86
I. Sistem Limfatik.....	86
J. Sistem Ekskresi dan Urinaria.....	87
K. Sistem Reproduksi.....	88
L. Sistem integumen	89
M. Tugas Proyek	90
 BAB 9 BENDA- BENDA LANGIT.....	 91
A. Bumi	91
B. Sistem Tata Surya	100
C. Latihan Soal.....	109
 DAFTAR PUSTAKA.....	 111
BIOGRAFI PENULIS	112

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Besaran Pokok	7
Tabel 2. Contoh Besaran Turunan	8
Tabel 3. Dimensi Besaran Pokok	9

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Sifat – Sifat Benda Padat.....	14
Gambar 2. Sifat – Sifat Benda Cair.....	15
Gambar 3. Skema Perubahan Wujud Zat.....	18
Gambar 4. Warna Biru Langit Akibat Fenomena Polarisasi Karena Hamburan.....	57
Gambar 5. Bagian – Bagian Akar Tumbuhan	68

PENDAHULUAN

A. Deskripsi Perkuliahan

Mata kuliah Konsep Dasar IPA di SD merupakan mata kuliah keahlian bidang studi pada program S-1 Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar dengan status mata kuliah wajib. Mata kuliah ini diberikan kepada mahasiswa semester I (satu) dengan bobot mata kuliah 3 SKS. Mata kuliah ini membahas mengenai konsep-konsep ilmu pengetahuan alam. Secara garis besar, lingkup bahasan pada mata kuliah ini mencakup pengenalan mengenai (1) besaran dan satuan, (2) materi, (3) energi dan gerak, (4) bunyi dan cahaya, (5) listrik dan magnet, (6) makhluk hidup, dan (7) benda-benda langit. Dengan mempelajari mata kuliah ini diharapkan mahasiswa mampu memahami konsep-konsep dasar IPA serta dapat mengaplikasikan dalam pembelajarannya di sekolah dasar.

B. Tujuan/Manfaat Mata Kuliah

Mata kuliah ini diberikan agar mahasiswa mampu menguasai teori, konsep, prinsip, hukum dan dalil IPA dalam pembelajaran konsep dasar IPA melalui kajian (1) besaran dan satuan; (2) materi; (3) energi dan gerak; (4) bunyi dan cahaya; (5) listrik dan magnet; (6) makhluk hidup ; dan (7) benda-benda langit serta dapat mengaplikasikan dalam proses belajar mengajar di Sekolah Dasar.

C. Capaian Pembelajaran

Sikap:

1. Berkontribusi dalam meningkatkan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila.

2. Memiliki sikap profesional dan keterbukaan untuk melakukan kerja sama dan memiliki kepekaan social serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan demi pengembangan pembelajaran
3. Memiliki rasa tanggung jawab atas pekerjaan sesuai bidang keahlian.
4. Bersikap kritis terhadap perkembangan IPTEKS terkait dengan profesi sebagai pendidik dan peneliti pendidikan di tingkat Sekolah Dasar.

Pengetahuan:

1. Menguasai konsep dasar IPA dan prosedur penelitian yang dapat memecahkan permasalahan pembelajaran di sekolah dasar dan mengembangkan karya inovatif, serta mengkomunikasikan hasil penelitian dan karyanya dalam bentuk artikel ilmiah.
2. Memiliki komitmen dan tanggung jawab dalam melaksanakan dan mengembangkan pembelajaran di Sekolah Dasar.

Keterampilan:

1. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistimatis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang pendidikan IPA berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, dan desain
2. Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik didalam maupun diluar lembaganya.

D. Materi Kajian

Materi kajian mata kuliah konsep dasar pembelajaran IPA ini meliputi:

1. Pengertian besaran dan satuan; memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari
2. Materi, Perubahan materi, dan Pengelompokan materi; memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.
3. Gerak dan Gaya; memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari
4. Energi Mekanik; memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari
5. Pesawat sederhana; memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari
6. Suhu dan Energi panas, pemuaian benda dan perubahan wujud benda karena pengaruh suhu; memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari
7. Energi Bunyi; getaran sebagai sumber bunyi, perambatan bunyi, pemantulan, dan penyerapan bunyi; memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari
8. Energi Cahaya; sifat-sifat cahaya, penggabungan dan pemisahan warna pada cahaya dan mata sebagai salah satu alat optik; memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari
9. Listrik sederhana; konsep listrik dan resistansi listrik, rangkaian terbuka dan tertutup, rangkaian listrik seri dan paralel; memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari
10. Kemagnetan; Magnet dan benda yang ditarik magnet, Medan magnet dan kutub-kutub magnet, dan membuat

- dan merawat magnet; memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari
11. Tumbuhan dan Lingkungannya; bagian tubuh tumbuhan dan fungsinya, biji, reproduksi vegetatif, dan habitat tumbuhan; memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari
 12. Hewan dan Lingkungannya, pengelompokan hewan; memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari
 13. Anatomi dan Fisiologi Tubuh Manusia; Sistem rangka dan otot, Sistem saraf, Sistem transportasi dan respirasi, Sistem pencernaan, dan Nutrisi; memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari
 14. Benda-benda Langit; Bumi, Sistem bumi-bulan-matahari, dan Sistem tata surya; memecahkan masalah dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari

BAB 1

BESARAN DAN SATUAN

A. Pengertian Besaran

Seringkah kamu mengamati benda-benda atau kejadian yang ada di sekitarmu? Hangatnya sinar matahari, kenapa air bisa membeku menjadi es, berapa ukuran baju kamu. Tanpa kamu sadari dalam pengamatan dan melakukan kegiatan sehari-hari kita sedang belajar fisika. Dalam belajar Fisika berarti kita mempelajari benda, kejadian, energi serta gejala alam di sekitar kehidupan kita. Contoh lain kejadian yang ada di sekitar kita adalah: Seorang dokter memeriksa *suhu* badan pasiennya, pedagang di pasar menimbang gula yang *bermassa* 1 kg, seorang pegawai PLN memeriksa *kuat arus listrik* di sebuah rumah, *sedih, gembira, lelah*,. Dari contoh-contoh kejadian tersebut ada yang dapat kita ukur, akan tetapi ada juga yang tidak dapat terukur. Sesuatu yang dapat diukur dan hasilnya dapat dinyatakan dengan nilai dan satuan disebut *Besaran fisika*. Jadi *suhu, massa, kuat arus* merupakan *besaran fisika*, karena dapat diukur. Suhu dapat diukur dengan termometer, massa diukur dengan neraca timbangan, kuat arus listrik dapat diukur dengan Ampermeter, Sedangkan sedih, gembira, lelah bukan *besaran fisika* karena tidak dapat diukur.

Menurut Kanginan (2008:1) besaran adalah sesuatu yang dapat diukur dan dinyatakan dengan angka. Misalnya, panjang, massa, waktu, suhu dan sebagainya. Menurut Bueche besaran menurut arahnya dibedakan menjadi dua, yaitu besaran skalar yang hanya memiliki besar, dan besaran vektor yang selain memiliki besar arah pula. Sedangkan besaran fisika menurut

cara penurunannya dikelompokkan menjadi Besaran Pokok dan Besaran Turunan.

B. Besaran Pokok

Menurut Kanginan (2008:1) besaran pokok adalah besaran yang satuannya telah ditetapkan terlebih dahulu dan tidak bergantung pada satuan-satuan besaran lain. Menurut Karyono, dkk (2009:9) besaran pokok adalah besaran yang satuannya ditetapkan terlebih dahulu dan besaran pokok ini tidak tergantung pada satuan-satuan lain. Menurut Sumarsono (2009:4) besaran pokok adalah besaran yang satuannya didefinisikan atau ditetapkan terlebih dahulu, yang berdiri, dan tidak tergantung pada besaran lain. Sedangkan menurut Supriyanto (2007:2) besaran pokok adalah besaran yang dapat berdiri sendiri tanpa menurunkannya dari besaran-besaran lainnya.

Dari beberapa definisi di atas dapat disimpulkan besaran pokok adalah besaran yang menjadi **dasar untuk menetapkan besaran yang lain**. Satuan besaran pokok disebut satuan pokok dan telah ditetapkan terlebih dahulu berdasarkan kesepakatan para ilmuwan. Besaran pokok sifatnya bebas, artinya tidak bergantung pada besaran pokok yang lain. Berikut, disajikan besaran pokok yang telah disepakati oleh para ilmuwan.

Tabel 1. Besaran Pokok

No.	Nama Besaran Pokok	Lambang Besaran Pokok	Satuan	Lambang Satuan
1.	Panjang	l	Meter	m
2.	Massa	m	Kilogram	kg
3.	Waktu	t	Sekon	s
4.	Kuat arus listrik	I	Ampere	A
5.	Suhu	T	Kelvin	K
6.	Intensitas cahaya	I_v	Kandela	cd
7.	Jumlah zat	n	Mole	Mol
8.	Sudut bidang datar	θ	Radian	Rad *)
9.	Sudut ruang	ϕ	Steradian	Sr *)

C. Besaran Turunan

Menurut Kanginan (2008:1) besaran turunan adalah besaran yang satuannya diturunkan dari satuan besaran pokok. Menurut Sumarsono (2008:10) besaran turunan adalah besaran yang dapat diturunkan atau didefinisikan dari besaran pokok. Sedangkan Supriyanto (2007:3) besaran turunan adalah besaran yang dapat diturunkan atau diperoleh dari besaran-besaran pokok.

Jadi dapat disimpulkan dari beberapa definisi di atas besaran turunan adalah besaran yang disusun dari besaran pokok. Satuan besaran turunan disebut satuan turunan dan diperoleh dengan menggabungkan beberapa satuan besaran pokok. Misalnya, satuan turunan dari luas. Luas itu diperoleh dengan mengalikan panjang dan lebar suatu bangun. Nah, panjang dan lebar itu satuan pokoknya kan meter (m). Jadi, satuan turunan luas adalah:

- Luas = panjang x lebar = m x m = m²

Tabel 2. Contoh Besaran Turunan

No.	Nama Besaran Turunan	Lambang Besaran Turunan	Satuan Turunan
1.	Luas	A	m^2
2.	Kecepatan	v	ms^{-1}
3.	Percepatan	a	ms^{-2}
4.	Gaya	F	$kg\ ms^{-2}$
5.	Tekanan	P	$kg\ m^{-1}s^{-2}$
6.	Usaha	W	$kg\ m^2s^{-2}$

D. Dimensi

Semua besaran fisika dapat diturunkan dari besaran-besaran pokok. Misalnya kecepatan, Kecepatan diturunkan dari besaran perpindahan dibagi dengan besaran waktu. Jadi tersusun dari besaran panjang dan waktu. Menurut Kanginan (2008:2) dimensi suatu besaran menunjukkan cara besaran itu tersusun dari besaran-besaran pokok. Menurut Sumarsono (2009:11) dimensi adalah cara penulisan suatu besaran dengan menggunakan simbol (lambang) besaran pokok. Hal ini berarti dimensi suatu besaran menunjukkan cara besaran itu tersusun dari besaran-besaran pokok. Sedangkan menurut Supriyanto (2007:4) dimensi suatu besaran menggambarkan bagaimana besaran tersebut tersusun atas kombinasi besaran-besaran pokok.

Jadi dari beberapa definisi di atas dapat disimpulkan dimensi suatu besaran turunan adalah cara besaran itu tersusun oleh besaran-besaran pokok. Dari analisis dimensional dapat kita gunakan untuk mengetahui besaran-besaran turunan yang mempunyai besaran sama, serta dapat untuk menganalisis benar atau tidak suatu persamaan atau rumus.

Menurut Kanginan (2008:2) manfaat dimensi dalam fisika antara lain dapat digunakan untuk; 1) membuktikan dua besaran fisis setara atau tidak; 2) menentukan persamaan yang pasti salah atau mungkin benar; 3) menurunkan persamaan suatu besaran fisis jika kesebandingan besaran fisis tersebut dengan besaran fisis lainnya diketahui.

Dimensi besaran pokok ditulis dalam bentuk huruf kapital tertentu dengan tiap huruf diberi kurung persegi. Tiap besaran pokok mempunyai satu lambang dimensi. Besaran lebar, tinggi, jarak, perpindahan dan jari-jari merupakan besaran panjang. Pada sistem Satuan Internasional (SI), **ada tujuh besaran pokok yang berdimensi**, sedangkan dua besaran pokok tambahan tidak berdimensi. Untuk lebih jelasnya, perhatikan tabel berikut!

Tabel 3. Dimensi Besaran Pokok

No.	Besaran Pokok	Lambang Besaran Pokok	Dimensi
1.	Panjang	ℓ	[L]
2.	Massa	m	[M]
3.	Waktu	t	[T]
4.	Suhu	T	[θ]
5.	Kuat arus listrik	I	[I]
6.	Intensitas cahaya	I	[J]
7.	Jumlah zat	n	[N]

No	Besaran Tambahan	Satuan	Lambang Satuan	Lambang dimensi
1.	Sudut	Radian	rad	-
2.	Sudut ruang	steradian	sr	-

Dimensi suatu besaran lain dapat dicari dengan cara mengerjakannya seperti pada perhitungan biasa. Untuk penulisan perkalian pada dimensi, biasa ditulis dengan tanda pangkat positif dan untuk pembagian ditulis dengan tanda pangkat negatif.

Contoh :

- Luas (L) = panjang $\times$ lebar = $[L] \times [L] = [L]^2$
- Volume (V) = panjang $\times$ lebar $\times$ tinggi = $[L] \times [L] \times [L] = [L]^3$

Dimensi memiliki dua kegunaan, yaitu digunakan pada analisis dimensional dan untuk menunjukkan kesetaraan beberapa besaran.

E. Latihan

1. Sebutkan 3 sistem SI dari besaran pokok yang sering kamu jumpai!
2. Apakah perbedaan besaran pokok dan besaran turunan? Jelaskan!
3. Besarnya massa jenis suatu benda yang memiliki massa m dan luas alasnya A , dinyatakan dengan persamaan:

$$\rho = \frac{m \times g}{A}$$

Jika g suatu konstanta, maka tentukan dimensi dan satuannya!



BAB 2

MATERI

A. Pengertian Materi

Coba perhatikan benda-benda yang ada di sekitar lingkungan kita seperti bangku, komputer, laptop, meja, tempat tidur, air, balon, dan lainnya. Semua benda itu termasuk dalam golongan zat atau materi. Apa yang disebut zat dari segi ilmu fisika? Menurut sains, pengertian zat atau materi adalah sesuatu yang menempati ruang serta memiliki massa. Jadi semua yang menempati ruang dan memiliki massa disebut materi atau zat atau juga benda.

B. Sifat zat

1. Zat Menempati Ruang

Artinya, ia selalu memerlukan ruang atau menempati ruang untuk keberadaannya. Misalnya air di dalam gelas, artinya air menempati ruang di dalam gelas. Jika air berada di botol maka air menempati ruangan dalam botol. Atau udara di dalam balon artinya udara menempati ruangan yang ada di dalam balon saat balon ditiup. Juga tempat tidur yang diletakkan di sudut kamar, artinya tempat tidur itu menempati ruangan di kamar.

2. Zat Memiliki Massa

Untuk membuktikan bahwa semua zat memiliki massa (berat jenis), maka jika ditimbang akan terlihat nilai massanya. Misalnya air dalam gelas ditimbang, maka pada timbangan terlihat nilai massa air dan gelas. Bagaimana mengukur massa udara? Timbang saja balon yang sudah ditiup, akan terlihat nilai massanya berapa, lalu timbang balon

dalam kondisi kosong. Kemudian kurangi nilai massa balon yang masih berisi udara dan balon yang sudah kosong. Selisihnya adalah jumlah massa udara yang tadi mengisi balon.

C. Bentuk zat/wujud zat

Zat atau materi yang ada di sekitar kita memiliki 3 jenis wujud yakni: wujud padat, wujud cair dan wujud gas.

1. Zat padat: misalnya kayu memiliki bentuk dan volume yang tetap karena susunan partikel-partikelnya berjarak sangat rapat dan tidak bergerak bebas. Jadi walau kayu ditempatkan dalam gelas, bentuknya tidak akan berubah mengikuti bentuk gelas.



Gambar 1. Sifat – sifat Benda Padat

2. Zat cair: jarak antar partikelnya agak renggang sehingga dapat berubah bentuk sesuai bentuk

wadahnya. Juga gaya tarik antar partikel lemah, susunannya pun tidak teratur.

2. SIFAT-SIFAT BENDA CAIR

- ➡ **Bentuknya selalu berubah menyesuaikan bentuk wadahnya.**



- Air dalam gelas, bentuknya seperti gelas.
- Air dalam mangkuk, bentuknya seperti mangkuk.
- Air dalam botol, bentuknya seperti botol.

- ➡ **Air mengalir dari tempat yang tinggi ke tempat yang rendah (lihat gambar).**



- ➡ **Volume air selalu tetap.**



Air sebanyak
50 ml

Dipindahkan
ke gelas →



Maka volume
air dalam
gelas tetap
50 ml.



Gambar 2. Sifat – sifat Benda Cair

3. Zat gas: jarak antar partikelnya sangat berjauhan, gaya tarik antar partikel lemah dan susunannya tidak teratur. Gaya partikel gas sangat bebas. Dari ketiga bentuk zat tersebut, masing-masing dapat berupa zat tunggal (hanya terdiri dari satu zat saja). Zat padat yang juga zat tunggal contohnya adalah garam, zat cair yang zat tunggal contohnya air bening, zat gas yang zat tunggal contohnya adalah LPG.

D. Perubahan Wujud Materi(Zat)

Perubahan wujud zat adalah perubahan termodinamika dari satu fase benda ke keadaan wujud zat yang lain. Perubahan wujud zat ini bisa terjadi karena peristiwa pelepasan dan penyerapan kalor. Perubahan wujud zat terjadi ketika titik tertentu tercapai oleh atom/senyawa zat tersebut yang biasanya dikuantitaskan dalam angka suhu. Semisal air untuk menjadi padat harus mencapai titik bekunya dan air menjadi gas harus mencapai titik didihnya.

Perubahan wujud zat digolongkan menjadi enam peristiwa sebagai berikut :

1. Membeku

Peristiwa perubahan wujud zat dari cair menjadi padat. Dalam peristiwa ini zat melepaskan energi panas. Contoh peristiwa membeku yaitu air yang dimasukkan dalam freezer akan menjadi es batu, lilin cair yang didinginkan.

2. Mencair

Peristiwa perubahan wujud zat dari padat menjadi cair. Dalam peristiwa ini zat memerlukan energi panas. Contoh peristiwa mencair yaitu pada es batu yang berubah menjadi air, lilin yang dipanaskan, dan es krim yang dibiarkan di ruang terbuka, akan mencair dengan sendirinya.

3. Menguap

Peristiwa perubahan wujud zat dari cair menjadi gas. Dalam peristiwa ini zat memerlukan energi panas. Contohnya air yang direbus jika dibiarkan lama-kelamaan akan habis, bensin yang dibiarkan berada pada tempat terbuka lama-lama juga akan habis berubah menjadi gas.

4. Mengembun

Peristiwa perubahan wujud zat dari gas menjadi cair. Dalam peristiwa ini zat melepaskan energi panas. Contoh mengembun adalah ketika kita menyimpan es batu dalam sebuah gelas maka bagian luar gelas akan basah, atau rumput di lapangan pada pagi hari menjadi basah padahal sore harinya tidak hujan.

5. Menyublim

Peristiwa perubahan wujud zat dari padat menjadi gas. Dalam peristiwa ini zat memerlukan energi panas. Contoh menyublim yaitu pada kapur barus (kamper) yang disimpan pada lemari pakaian lama-lama akan habis.

6. Mengkristal

Peristiwa perubahan wujud zat dari gas menjadi padat. Dalam peristiwa ini zat melepaskan energi panas. Contoh mengkristal adalah pada peristiwa berubahnya uap menjadi salju



Gambar 3. Skema Perubahan Wujud Zat

E. Aktivitas Kegiatan

Untuk lebih memahami sifat wujud benda ciri-ciri perubahan fisika dan kimia, lakukanlah percobaan berikut ini

1. Kegiatan 1

Sifat Benda berdasarkan wujudnya

a. Pendahuluan

Setiap benda memiliki sifat-sifat tertentu, sifat ini erat kaitannya dengan bentuk, wujud, dan jenis bahan penyusun benda. Bentuk benda dapat menentukan sifat benda, misalnya benda berbentuk bola, maka salah satu sifat benda tersebut adalah dapat menggelinding, wujud benda juga menentukan sifatnya, wujud benda padat dan wujud benda cair berbeda sifatnya. Untuk lebih jelasnya silakan Anda melakukan kegiatan berikut ini

b. Tujuan

- a. Menjelaskan sifat dan perubahan wujud benda

- melalui pengamatan
- b. Menjelaskan penyebab terjadinya perubahan wujud

c. Alat dan Bahan

Alat	Bahan
Gelas minum 4 buah	Pensil, penggaris, penghapus dan pulpen
Botol air mineral berbeda bentuk 2 buah	Balon (berbeda bentuk) 6 buah
Mangkok 2 buah	Soda kue 25 gram dan cuka 1 botol
Botol kaca/erlenmeyer ukuran 100 mL 1 buah	Air 1 liter

d. Langkah Kegiatan

❖ **Sifat Benda Padat**

- a. Amati masing-masing bentuk dari penggaris, pulpen, pensil dan penghapus
- b. Masukkan penggaris ke dalam gelas, amati bentuk penggaris



- c. Lakukan hal yang sama untuk pensil, pulpen dan penghapus pensil.
- d. Amati bentuk benda tersebut sebelum dimasukkan ke dalam gelas dan pada saat di dalam gelas.
- e. Catat hasil pengamatan pada tabel berikut.