

MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SEKOLAH DASAR TENTANG WUJUD ZAT DAN PERUBAHANNYA PADA MATA PELAJARAN IPA

Lintang Nur Azizah *¹
Mutiarra Fastawa Aqidah ²
Ratna Kholifatul ³
Wahyu Kurniawati ⁴

^{1,2,3,4} Universitas PGRI Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

*e-mail : lintang2017yk@gmail.com ¹, fastawaaqidah@gmail.com ², ratnakholifatul17@gmail.com ³,
wahyunaura84@gmail.com ⁴

Abstrak

Sains adalah suatu bidang ilmu yang secara sistematis mengatur dan membahas gejala-gejala alam berdasarkan hasil percobaan dan pengamatan yang dilakukan manusia. IPA tidak hanya bersifat konseptual, tetapi juga memerlukan penerapan pembelajaran IPA yang praktis. Tanpa kita sadari, kegiatan yang kita lakukan setiap harinya termasuk IPA. Dengan kata lain, kita dapat mengatakan bahwa ada orang dalam hidup kita. Contoh IPA dalam kehidupan sehari-hari adalah perubahan bentuk suatu benda. Padahal, perubahan wujud materi terjadi karena pengaruh energi panas (kalor). Artikel ini membahas tentang pemahaman wujud zat dan perubahannya. Dan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan pemahaman tentang wujud zat dan perubahannya. Materi atau zat dikelompokkan menjadi zat tunggal (murni) dan campuran. Zat murni terdiri dari tidak yakin dan senyawa. tidak yakin merupakan zat murni yang paling sederhana. Sedangkan senyawa gabungan dari dua atau lebih tidak yakin yang terbentuk melalui reaksi kimia. Suatu zat bisa berupa gas, cair, atau padat. Saat benda padat berubah menjadi cair, maka disebut meleleh atau melebur dia juga mencair. Jika benda cair berubah menjadi padat, maka disebut pembekuan. Ada keunikan diantara zat tersebut. Ada beberapa zat yang sama juga dapat ditemukan dalam bentuk yang berbeda. Udara bisa kita temukan dalam bentuk gas (udara), cair (udara), atau padat.

Kata Kunci: wujud zat dan perubahannya, pembelajaran IPA

Abstract

Science is a field of knowledge that systematically organizes and discusses natural phenomena based on the results of experiments and observations made by humans. Science is not only conceptual, but also requires practical application of science learning. Without us realizing it, the activities we do every day include science. In other words, we can say that there are people in our life. An example of IPA in everyday life is changing the shape of an object. In fact, changes in the state of matter occur due to the influence of heat energy (heat). This article discusses understanding the state of matter and its changes. And this research aims to increase understanding of the forms of substances and their changes. Matter or substances are grouped into single (pure) substances and mixtures. Pure substances consist of uncertain and compounds. not sure is the simplest pure substance. Meanwhile, a combined compound of two or more is not sure which is formed through a chemical reaction. A substance can be a gas, liquid, or solid. When a solid object turns into a liquid, it is called melting or melting. If a liquid turns into a solid, it is called combustion. There is something unique about these substances. Some of the same substances can also be found in different forms. We can find air in the form of gas (vapor), liquid (air), or solid.

Keywords: the form of substances and their changes, IPA learning

PENDAHULUAN

Pada dasarnya belajar IPA (kimia), sesuai dengan karakteristiknya, harus diupayakan seoptimal mungkin dimulai dengan mengerjakan masalah yang terkait langsung dengan kehidupan siswa sehari-hari. Menerapkan pengetahuan kimia untuk memecahkan masalah dunia nyata membantu siswa mengembangkan pemahaman kimia yang lebih bermakna. Beberapa manfaat belajar IPA yang diperoleh antara lain, (a) siswa dapat lebih memahami adanya hubungan antara konsep kimia dengan situasi, kondisi dan kejadian di lingkungan sekitarnya; (b) siswa menjadi terampil dan mandiri menyelesaikan masalah dengan mengembangkan kemampuan berpikir saintifik (analisis, nalar, logika, dll) yang ada dalam dirinya; (c) tumbuhnya rasa percaya diri yang proporsional dalam mengembangkan ilmu pengetahuan. Hal ini dapat berimplikasi pada terciptanya suasana pembelajaran kimia yang kondusif dan menyenangkan bagi siswa. Melalui

pembelajaran sains diharapkan siswa mampu mengembangkan kemampuan berpikir dan bekerja secara ilmiah, hal ini tentunya tidak dapat dicapai ketika pembelajaran sains hanya dilakukan dengan membaca tanpa adanya tindakan dari siswa terkait suatu peristiwa tertentu yang dibacanya (Kurniawati & Atmojo, 2015:48).

Menurut Johnstone (1982), Treagust et al, (2003), dalam (Laliyo, 2011:2) menjelaskan bahwa para kimiawan (ahli ilmu kimia) membedakan fenomena dan bahan ajar kimia pada tiga tingkat representasi yaitu makroskopik, mikroskopik, dan simbolik, ketiganya saling memiliki keterkaitan satu sama lain. Siswa seringkali mempresentasikan permasalahan ilmiah dengan pengetahuan yang terbatas yang masih berupa bagian-bagian yang belum terintegrasi dalam bentuk hubungan yang formal. Berkaitan dengan pembicaraan ini, telah dijelaskan bahwa sebelum menerima pengalaman belajar dikelas, siswa sudah mempunyai visualisasi atau pemahamannya sendiri mengenai peristiwa alam yang dapat dijumpai di kehidupan sehari-hari, bahkan siswa tersebut dapat mengembangkannya secara mandiri. Pemahaman yang dikembangkan oleh siswa ini, atau bisa disebut dengan konsepsi, sebagian besar belum relevan dengan visualisasi dan pemahaman para kimiawan. Karakter ilmiah dalam pembelajaran sains sering dikaitkan dengan sikap terhadap sains. Keduanya saling berkaitan dan mempengaruhi tindakan keduanya. Penilaian hasil belajar sains dianggap lengkap jika mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotor (Kurniawati & Atmojo, 2017:51).

Ilmu Pengetahuan Alam adalah salah satu mata pelajaran yang berhubungan langsung dengan kehidupan nyata siswa. Pendidikan dapat diartikan sebagai proses untuk mengubah tingkah laku peserta didik agar dapat hidup mandiri dan berusaha sebagai orang dewasa (paradila & malang, 2023:472). Ilmu pendidikan merupakan kelanjutan dari pendidikan dan ilmu pendidikan juga berhubungan dengan teori pendidikan yang mengutamakan pemikiran ilmiah. Pendidikan sangat penting dalam kehidupan dan pendidikan juga salah satu hal terpenting yang dapat dilakukan anak-anak untuk mempersiapkan masa depannya nanti. Pembelajaran IPA memegang peranan yang sangat penting tidak hanya dalam proses pendidikan tetapi juga dalam perkembangan teknologi, IPA juga berusaha untuk mampu membangkitkan minat manusia (Handayani, 2018:132).

Topik materi dan perubahan pada benda padat, cair, dan gas dan perubahannya disebabkan oleh panas dan kekuatan lainnya memunculkan konsep dasar yang sangat penting dan ini merupakan prasyarat untuk pemahaman ilmu lain di tingkat berikutnya (Banawi, 2017:148). Semua benda di alam terdiri atas zat atau materi. Manusia, hewan, dan tumbuh-tumbuhan terdiri atas zat atau materi.

Tanpa adanya pemahaman yang benar tentang konsep- konsep perubahan wujud zat sehingga sebagian besar belajar kimia selanjutnya dapat disamakan dengan belajar tentang cerita misteri. Jika demikian halnya, kimia hanya dapat dipelajari dengan cara menghafal. Guru memiliki peranan yang sangat penting bagi siswa untuk memberikan arahan dan memberikan bimbingan. Biasanya guru pada sekolah dasar yaitu guru kelasnya. Sehingga sebagai guru kelas harus mampu mengajar dan memahami semua mata pelajaran termasuk IPA.

METODE

Metode yang digunakan yaitu analisis deskriptif, para peneliti secara rinci menggambarkan tentang wujud zat dan perubahannya. Metode ini menjelaskan secara detail mengenai wujud zat dan perubahannya bersumber dari jurnal, artikel lalu diambil sebuah pengamatan secara literatur dan diakhiri dengan kesimpulan dari analisis literatur ini memperkuat pemahaman tentang wujud zat dan perubahannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Salah satu cara untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap pembelajaran IPA adalah dengan menggunakan inkuiri ilmiah untuk mengembangkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta mengajarkan sebagai aspek penting dalam kecakapan hidup. Oleh karena itu, pembelajaran IPA di sekolah dasar hendaknya menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah. (Handayani, 2018:).

a. Zat

Zat atau materi merupakan segala sesuatu yang mempunyai massa dan menempati ruang. Jadi, batu, kayu, udara, air, dan benda-benda lain yang memiliki massa dan menempati ruang dapat disebut dengan materi. Massa tidak sama dengan berat. Massa adalah suatu sifat fisika dari suatu benda yang digunakan untuk menjelaskan berbagai perilaku objek yang terpantau (satuan gram). Sedangkan berat adalah suatu gaya yang menyatakan besarnya tarikan gravitasi terhadap benda yang bermassa (satuan Newton).

Berdasarkan pengertian diatas, segala sesuatu yang ada di alam semesta termasuk tubuh kita termasuk zat, kecuali cahaya dan panas. Cahaya dan panas termasuk energi, berbeda dengan zat, energi tidak mempunyai massa dan tidak menempati ruang (Iriyanti, 2012:13).

b. Wujud Zat

Wujud zat adalah bentuk-bentuk berbeda yang didapatkan dari berbagai materi berlainan. Sebagaimana yang kita ketahui bahwa di alam terdapat tiga wujud zat, yaitu: zat padat, zat cair, dan gas. Zat cair dan gas merupakan zat yang dapat mengalir, sedangkan benda padat tidak dapat mengalir.

Menurut wujudnya zat digolongkan menjadi tiga yaitu:

1) Zat padat

Zat padat adalah suatu zat atau benda yang mempunyai bentuk dan volume tetap. Partikel-partikel dalam zat padat letaknya berdekatan, berjarak teratur, dan mempunyai gaya tarik menarik yang sangat kuat di antara partikel-partikel tersebut, sehingga mempertahankan bentuknya. Partikel pada benda padat hanya dapat bergerak dan berputar pada posisinya saja, sehingga volumenya tetap.



Gambar 1. Batu (Zat Padat)

Sumber: <https://galeribreskia.blogspot.com>

2) Zat cair

Zat cair adalah zat yang dimana volumenya mengikuti bentuk wadahnya. Partikel-partikel dalam cairan tersusun rapat, namun tersusun longgar dan teratur sehingga menyebabkannya berubah bentuk. Daya tarik antar partikel cukup lemah. Meskipun partikel-partikel dalam cairan bersifat bergerak, mereka tidak dapat terpisah dari massanya, sehingga volumenya tetap.



Gambar 2. Air (Zat cair)

Sumber: <https://www.berbagaireviews.com>

3) Zat gas

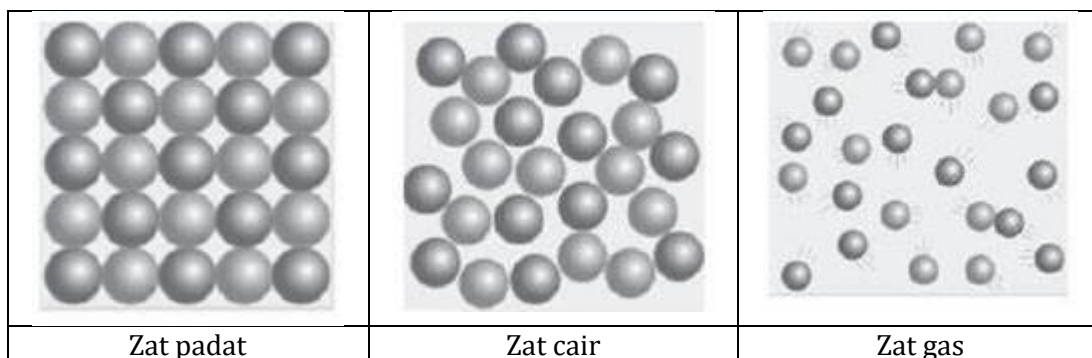
Zat gas adalah Zat yang mempunyai sifat bentuk berubah-ubah dan volume berubah-ubah. Partikel-partikel dalam gas berjauhan dan tersusun tidak beraturan, serta gaya tarik menarik antar partikel sangat lemah sehingga menyebabkan partikel berubah bentuk. Partikel dalam zat gas dapat bergerak bebas atau terpisah satu sama lain sehingga mengakibatkan perubahan volume.



Gambar 3. Gas (Zat gas)
Sumber: <https://materikimia.com>

Tabel 1. Sifat-sifat zat padat, zat cair, dan zat gas

Wujud zat	Bentuk	Volume	Susunan dan gerak partikel
Zat padat	Bentuk tetap	Volume tetap	Sangat berdekatan, teratur, gaya tarik sangat kuat, dan hanya bergetar.
Zat cair	Bentuknya berubah-ubah mengikuti bentuk tempatnya	Volume tetap	Berdekatan, gaya tarik lemah, dan dapat berpindah tempat.
Zat gas	Bentuk berubah-ubah sesuai dengan tempatnya	Volume berubah	Berjauhan, gaya tarik sangat lemah, dan tidak bergerak.



Gambar 4. Macam Macam Zat

c. Macam-macam Perubahan Zat

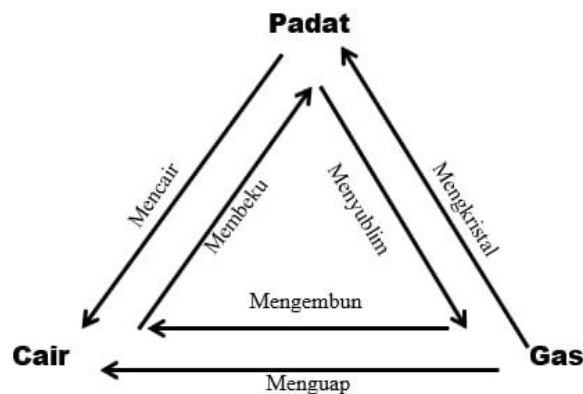
Perubahan zat dapat digolongkan menjadi dua macam :

- 1) Perubahan fisika adalah perubahan yang tidak mengakibatkan pembentukan zat baru, misalnya es meleleh menjadi air atau bila pasir digerus menjadi bubuk yang halus, tak terbentuk zat baru.
- 2) Perubahan kimia adalah perubahan yang mengakibatkan hilangnya zat-zat dan terbentuknya zat-zat baru, misalnya kayu terbakar menghasilkan arang atau abu, susu menjadi masam karena terbentuk asam laktat, nasi dicerna oleh tubuh kita menjadi glukosa, dan lain-lain. Perubahan kimia lebih sering disebut reaksi kimia. Terdapat jenis karakter yang mewakili kemajuan reaksi kimia yaitu:
 - a) Pembentukan gas
 - b) Pembentukan endapan
 - c) Perubahan warna
 - d) Perubahan suhu

d. Perubahan Wujud Zat

Pengaruh perubahan suhu terhadap zat adalah mampu mengubah wujud zat tersebut. Partikel penyusunnya mendapatkan energi yang digunakan untuk bergetar atau bergerak lebih cepat dan

jika energinya cukup dapat melepaskan ikatan antar partikel. Pada zat padat, zat tersebut akan meleleh atau berubah wujud menjadi cair atau dapat juga mengalami sublimasi (berubah wujud menjadi gas); pada zat cair, zat tersebut akan menguap atau berubah wujud menjadi gas. Berlawanan dengan hal di atas, suatu zat yang mengalami penurunan suhu, energi kinetik partikel-partikel zat akan berkurang. Partikel penyusun zat cenderung diam atau tidak bergetar. Selain itu juga volume zat menjadi berkurang. Kondisi seperti ini dapat membuat zat cair membeku, atau berubah wujud menjadi padat; untuk zat gas akan mengembun atau berubah wujud menjadi cair atau juga zat gas ini akan mengalami dekomposisi atau berubah wujud menjadi padat. Perubahan wujud zat digolongkan menjadi enam peristiwa yaitu sebagai berikut:



Gambar 5. Perubahan wujud zat

Sumber: <https://sains.1001tutorial.com>

1) Membeku



Gambar 6. Membeku

Sumber: <https://c.pxhere.com>

Titik beku adalah suhu suatu zat berubah dari wujud cair menjadi padat. Pada saat zat cair didinginkan (suhu diturunkan), gerakan-gerakan partikel dalam zat cair tersebut berkurang, yang berarti energi kinetik berkurang. Gaya tarik-menarik antar partikel menjadi semakin kuat sehingga posisi partikel-partikel menjadi berdekatan dan tetap. Keadaan demikian disebut dengan membeku atau memadat.

2) Mencair



Gambar 7. Mencair

Sumber: <https://ipacenters.blogspot.co.id>

Dalam proses tertentu, padatan memiliki ikatan yang kuat antar partikel. Akan tetapi dengan penambahan suhu, yang berarti penambahan energi sebesar tertentu, maka menyebabkan partikel-partikel dalam zat padat tersebut bergerak lebih cepat, jika energinya cukup maka akan

mampu melepaskan ikatan antar molekul zat padat tersebut. Akibatnya zat padat itu meleleh atau berubah wujud menjadi cair.

3) Menguap



Gambar 8. Menguap

Sumber: <https://hype.grid.id>

Titik didih suatu cairan atau zat cair ialah suhu dimana tekanan uap (tekanan yang dilakukan oleh gas zat tersebut) yang meninggalkan cairan sama dengan tekanan luar (tekanan yang dikenakan). Bila tekanan uap sama dengan tekanan luar, maka mulai terbentuk gelembung-gelembung dalam zat cair; hal ini berarti zat cair tersebut mendidih. Karena tekanan uap dalam gelembung sama dengan tekanan udara, maka gelembung itu dapat mendorong diri lewat permukaan bergerak ke fase gas di atas zat cair; hal ini berarti zat cair tersebut menguap.

Zat cair terdiri dari molekul- molekul yang mempunyai gaya antar molekul yang lebih lemah daripada zat padat. Bila suatu zat cair menguap, molekul melepaskan diri dari molekul tetangganya. Gaya tarik yang lemah antara molekul dikalahkan, tetapi ikatan yang kuat yang mengikat atom-atom dalam molekul tidak terputuskan. Perbedaan gaya-gaya tarik antara molekul- molekul zat murni dicerminkan oleh titik leleh dan titik didih zat-zat ini. Pada umumnya, gaya tarik yang kuat dan ukuran molekul yang besar, keduanya akan menyebabkan titik leleh dan titik didih yang tinggi.

4) Pengembunan



Gambar 9. Pengembunan

Sumber: <https://evercossultraoke.blogspot.com>

Peristiwa perubahan wujud dari gas menjadi cair. Dalam peristiwa ini zat melepaskan energi panas. Sebuah gelas yang di dalamnya berisi bongkahan-bongkahan es, dan dibiarkan terbuka. Setelah beberapa menit, pada dinding gelas bagian luar, nampak bintik-bintik air yang menempel di dinding gelas, inilah salah satu contoh peristiwa pengembunan (Laliyo, 2011:8).

5) Menyublim



Gambar 10. Menyublim

Sumber: <https://www.harapanrakyat.com>

Peristiwa perubahan wujud dari padat menjadi gas. Dalam peristiwa ini zat memerlukan energi panas. Zat padat yang ditambahkan energi panas secara terus-menerus pada suatu jangka suhu

yang lebar maka energi panas tersebut akan diubah menjadi energi kinetik secara terus-menerus, akibatnya gaya antar molekul zat padat tersebut dapat dilawan. Dengan lepasnya ikatan antar molekul menyebabkan zat padat tersebut berubah wujud menjadi gas.

6) Mengkristal



Gambar 11. Mengkristal

Sumber: <https://meanings.crystalsandjewelry.com>

Proses perubahan wujud dari zat gas menjadi zat padat. Prinsipnya sama dengan pengembunan, hanya saja molekulmolekul yang berdekatan satu sama lain akan diikat dengan gaya tarik yang sangat besar sehingga zat gas tersebut memadat.

KESIMPULAN

Salah satu cara untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap pembelajaran IPA adalah dengan menggunakan inkuiri ilmiah untuk mengembangkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta mengajarkan sebagai aspek penting dalam kecakapan hidup. Zat atau materi merupakan segala sesuatu yang mempunyai massa dan menempati ruang. Jadi, batu, kayu, udara, air, dan benda-benda lain yang memiliki massa dan menempati ruang dapat disebut dengan materi. Wujud zat adalah bentuk-bentuk berbeda yang didapatkan dari berbagai materi berlainan. Menurut wujudnya zat digolongkan menjadi tiga yaitu: zat padat, zat cair, zat gas. Macam-macam perubahan zat yaitu: perubahan fisika dan perubahan kimia. ada empat macam petunjuk yang menandai berlangsungnya suatu reaksi kimia yaitu: pembentukan gas, pembentukan endapan, perubahan warna, dan perubahan suhu. Zat padat sebagaimana yang kita ketahui bahwa di alam terdapat tiga wujud zat, yaitu: zat padat, zat cair, dan gas. Pengaruh perubahan suhu terhadap zat adalah mampu mengubah wujud zat tersebut. Perubahan wujud zat digolongkan menjadi enam peristiwa yaitu sebagai berikut: membeku, mencair, menguap, pengembunan, menyublim, mengkristal

DAFTAR PUSTAKA

- Banawi, A. (2017). pemahaman wujud zat. *Jurnal Diklat Keagamaan*, 11, 105–202.
- Handayani, T. W. (2018). IMPROVING THE UNDERSTANDING OF THE SCIENCE CONCEPT USING THE INCREDIBLE INQUIRY LEARNING MODEL IN SD Tut Wuri Handayani SD Negeri 3 Pangkalpinang. *Edutainment : Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Kependidikan*, 6(2), 131–153.
- Iriyanti, N. P. . M. S. . & A. S. R. D. (2012). Identifikasi Miskonsepsi Pada Materi Pokok Wujud Zat Siswa Kelas VII Smp Negeri 1 Bawang. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 8–13.
- Kurniawati, W., & Atmojo, E. S. (2015). Pengembangan Lembar Kerja Berbasis Inkuiri Terintegrasi Kelompok Mata Pelajaran Perakut Bangsa Untuk Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Dan Karakter Ilmiah Siswa. *Elementary School: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Ke-SD-An*, 2(1), 47–53.
- Kurniawati, W., & Atmojo, S. E. (2017). Pembelajaran Sains Bermuatan Karakter Ilmiah Dengan Alat Peraga Barang Bekas Dan Asesmen Kinerja. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 6(1), 49–59. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v6i1.8866>
- Laliyo, L. A. R. (2011). Model mental siswa dalam memahami siswa dalam memahami perubahan wujud zat. *Jurnal Penelitian Dan Pendidikan*, 8(1), 1–12.
- Paradila, S. Y., & Malang, U. M. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Wujud Zat Dan Perubahannya Melalui Penerapan Model Pembelajaran PBL Pada Siswa Kelas 4 di SDN Junrejo 01. 4, 471–481.