Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti

p-ISSN 2355-5106 || e-ISSN 2620-6641

<http://jurnalilmiahcitrabakti.ac.id/jil/index.php/jil> **STRATEGI PENGEMBANGAN LITERASI KIMIA BAGI SISWA SMP****Ni Putu Juni Artini¹⁾ dan I Komang Wisnu Budi Wijaya²⁾**

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Triatma Mulya¹⁾
Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Hindu Negeri I Gusti Bagus
Sugriwa Denpasar²⁾

¹⁾juniartini77@yahoo.co.id dan ²⁾wisnu.budiwijaya240191@gmail.com

Histori artikel

Received:
7 September 2020

Accepted:
13 Oktober 2020

Published:
31 Oktober 2020

Abstrak

Literasi kimia merupakan salah satu literasi yang penting dikembangkan bagi siswa SMP karena kedekatan ilmu kimia dengan kehidupan sehari-hari dan sebagai upaya membangun pemahaman kimia secara utuh. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tentang strategi pengembangan literasi kimia bagi siswa sekolah menengah pertama (SMP). Penelitian ini termasuk ke dalam penelitian studi kepustakaan. Data yang dikumpulkan oleh peneliti bersumber dari buku dan jurnal yang berkaitan dengan kurikulum dan pembelajaran kimia di SMP, literasi kimia dan karakteristik siswa SMP. Teknik analisis data yang digunakan berupa analisis isi. Hasil penelitian menyatakan bahwa literasi kimia dapat dikembangkan dalam proses pembelajaran kimia bagi siswa SMP dengan melaksanakan pembelajaran kontekstual, memfasilitasi eksperimen, pendekatan terintegrasi tiga aspek kimia dan upaya lainnya. Peran guru dalam pengembangan literasi kimia adalah sebagai sumber belajar, fasilitator, pengelola, demonstrator, pembimbing, motivator dan evaluator.

Kata-kata Kunci: literasi kimia, strategi pengembangan, siswa SMP

Abstract. Chemical literacy is one of the literacy that is important to develop for junior high school students because chemistry is closely related to daily life and as an effort to build a complete understanding of chemistry. This study aims to analyze the strategy for developing chemical literacy for junior high school students. This research is included in the literature research. Researcher collected data from books and journals related to the curriculum and chemistry learning in junior high schools, chemical literacy and characteristics of junior high school students. The technique used to analyze data is content analysis. The results of the study state that chemical literacy can be developed in the chemistry learning process for junior high school students by implementing contextual learning, facilitating experiments, an integrated approach to three aspects of chemistry and other efforts. The teacher's role in the development of chemical literacy is as a learning resource, facilitator, administrator, demonstrator, mentor, motivator and evaluator.

Keywords: chemical literacy, developing strategy, students of junior high school

Latar Belakang

Ilmu Pengetahuan Alam atau IPA dikenal juga dengan istilah sains. IPA merupakan salah satu cabang pengetahuan yang berawal dari fenomena alam. IPA adalah sekumpulan pengetahuan tentang objek dan fenomena alam yang diperoleh dari hasil pemikiran dan penyelidikan ilmuwan yang dilakukan dengan keterampilan bereksperimen dengan menggunakan metode ilmiah (Hisbullah & Selvi, 2018). Selain itu Ilmu Pengetahuan Alam atau sains adalah pengetahuan yang memiliki sifat rasional dan objektif tentang alam semesta yang diperoleh melalui observasi dan eksperimen (Astawan & Agustina, 2020). Dengan demikian pada hakekatnya IPA merupakan ilmu pengetahuan tentang gejala alam melalui pengamatan yang tepat pada sasaran, menggunakan prosedur yang benar dan kesimpulan yang benar.

Ilmu kimia merupakan cabang dari ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang struktur dan sifat materi (zat), perubahan materi dan energi yang menyertai perubahan materi. Prinsip dasar yang menjadi acuan perkembangan ilmu kimia adalah adanya perubahan bentuk atau susunan partikel menjadi bentuk lain dengan sifat yang berbeda. Ruang lingkup kimia meliputi susunan, struktur, sifat, serta perubahan materi yang menyertainya (Zulfikar, 2008). Hakikat ilmu kimia adalah ilmu yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, bagaimana gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat, perubahan, dinamika, dan energetika zat (Taibah, 2014). Dengan demikian hakikat ilmu kimia secara garis besar mencakup dua bagian, yakni kimia sebagai produk dan kimia sebagai proses. Kimia sebagai produk meliputi sekumpulan yang berisi fakta-fakta, konsep-konsep, dan prinsip-prinsip ilmu kimia. Sedangkan kimia sebagai proses meliputi keterampilan-keterampilan dan sikap yang dimiliki oleh para ilmuwan untuk memperoleh dan mengembangkan produk kimia.

Dalam kurikulum 2013 yang berlaku saat ini, ilmu kimia diberikan pada jenjang sekolah menengah pertama (SMP) dengan terintegrasi pada mata pelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA). Dengan demikian, siswa SMP dapat dikatakan sebagai pembelajar kimia pemula. Oleh karena itu dalam proses pembelajaran kimia di SMP diupayakan dapat

memotivasi siswa untuk mempelajari kimia lebih lanjut. Pada jenjang SMP, konsep kimia yang ditanamkan kepada siswa antara lain konsep partikel materi, bahan kimia di sekitar siswa dan berkaitan dengan narkoba dan psikotropika.

Literasi merupakan salah satu program yang digalakkan oleh pemerintah dalam meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia. Kemampuan literasi merupakan hal fundamental yang harus dimiliki oleh siswa dalam menghadapi era global untuk dapat memenuhi kebutuhan hidup dalam berbagai situasi. Literasi membantu kita untuk menentukan pola pikir, perilaku, dan membangun karakter manusia untuk peduli dan bertanggung jawab terhadap dirinya masyarakat, dan alam semesta, serta permasalahan yang dihadapi masyarakat modern yang sangat bergantung pada teknologi (Kemdikbud, 2017). Literasi sains, termasuk literasi kimia sangat perlu untuk diajarkan kepada siswa agar mereka dapat hidup di tengah-tengah masyarakat modern abad 21 (Rahayu, 2017).

Salah satu jenis literasi yang penting ditanamkan kepada siswa SMP adalah literasi kimia. Literasi kimia berhubungan dengan semua manusia dari segala umur, semua jenjang pendidikan baik sains maupun non sains (Sujana, Permanasari, Sopandi, & Mudzakir, 2014). Literasi kimia merupakan salah satu tolok ukur individu dalam memahami ilmu kimia. Masalah nyata yang dialami siswa SMP berkaitan dengan kurangnya literasi kimia yang dimilikinya seperti pemahaman siswa tentang pencampuran air dan gula yang sebenarnya bukan bagian dari perubahan kimia melainkan perubahan fisika yakni pelarutan, peleburan besi dari bentuk padatan menjadi lelehan cair yang sebenarnya tidak merubah atom dalam besi itu sendiri, serta anggapan bahwa bahan alami selalu lebih baik dari bahan kimia yang sebenarnya kedua bahan tersebut adalah sama.

Terdapat tiga alasan mengapa literasi kimia penting untuk ditanamkan kepada siswa SMP. Pertama, konsep kimia berada di sekitar kita baik di dalam tubuh atau di luar tubuh kita. Kedua, siswa SMP sudah mendapatkan konsep kimia sejak SMP. Ketiga, konsep kimia yang diajarkan di jenjang SMP sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari dan tergolong menarik. Oleh karena itu, guru hendaknya memiliki kemampuan dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran yang mengembangkan literasi kimia untuk siswa di SMP.

Metode

Penelitian ini tergolong dalam studi kepustakaan. Studi kepustakaan adalah penelitian yang dilakukan dengan cara mengumpulkan dan menganalisis berbagai sumber untuk dijadikan dasar pijakan atau fondasi dalam membangun teori dan kerangka berpikir (Darmadi, 2011). Tahapan penelitian studi kepustakaan adalah : 1) pemilihan topik ; 2) eksplorasi informasi ; 3) menentukan fokus penelitian ; 4) pengumpulan sumber data ; 5) analisis data

dan 6) penyajian hasil (Mirzaqon & Purwoko, 2018). Peneliti mengumpulkan berbagai sumber berupa buku dan jurnal yang berkaitan dengan pembelajaran kimia, literasi kimia, kurikulum kimia di SMP serta karakteristik siswa SMP. Dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis berupa analisis isi (*content analysis*), yang merupakan analisis ilmiah tentang isi pesan suatu data atau literatur (Supadmini, Wijaya, & Larashanti, 2020).

Hasil dan Pembahasan

Kimia adalah bagian atau cabang dari IPA yang mempelajari struktur, susunan, sifat dan perubahan materi serta energi yang menyertai perubahan tersebut. Ilmu kimia memegang peranan yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari dan bahkan membantu dalam mensejahterakan kehidupan umat manusia. Bahkan, dalam kehidupan sehari-hari kita selalu dihadapkan pada fenomena-fenomena kimia.

Para ilmuwan mengarahkan atau mengelompokkan kajian ilmu kimia ke dalam tiga aspek yaitu makroskopis, mikroskopis dan simbolik. Ketiga aspek tersebut memiliki hubungan yang erat satu sama lain. Ketiga representasi tersebut memiliki hubungan antara satu dengan yang lainnya (Johnstone, 1993). Hubungan ketiga aspek tersebut dilukiskan sebagai sebuah segitiga seperti yang disajikan pada Gambar 1.

Gambar 1. Kaitan Tiga Aspek Kajian dalam Ilmu Kimia
(Johnstone, 1993)

Aspek makroskopis adalah aspek atau level yang bisa dilihat dengan kasat mata dan menjadi bagian dari kejadian yang dialami oleh pebelajar kimia dalam kehidupan sehari-hari. Aspek mikroskopis adalah kajian partikulat mengenai atom, ion, molekul dan struktur dan sekaligus merupakan kajian secara konseptual dibalik fenomena makroskopis tersebut. Aspek simbolik adalah aspek yang berfungsi untuk mengkomunikasikan ilmu kimia, seperti notasi atau persamaan reaksi, model dan grafik atau bisa dikatakan aspek simbolik merupakan

“bahasa” kimia. Ketiga aspek ini berkontribusi kualitas pemahaman pebelajar yang akan direfleksikan dalam model mental mereka saat menjelaskan fenomena (Stieff, 2005).

Literasi kimia penting ditanamkan kepada pebelajar kimia. Hal itu disebabkan setiap individu selalu dihadapkan pada fenomena dan permasalahan kimia. Literasi kimia merupakan pemahaman tentang sifat partikel materi, reaksi kimia, hukum dan teori kimia, dan aplikasi kimia umum dalam kehidupan sehari-hari (Imansari, Sudarmin, & Sumarni, 2018). Literasi mencakup empat bagian yaitu pengetahuan materi kimia, kimia dalam konteks, keterampilan belajar tingkat tinggi dan aspek afektif (Shwartz, Ben-Zvi, & Hofstein, 2006). Indikator masing-masing bagian itu dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Literasi Kimia

No	Domain	Indikator
1	Pengetahuan Materi Kimia	a) Memahami bahwa kimia adalah ilmu yang berkembang melalui eksperimen b) Memahami bahwa kimia memiliki keterkaitan dengan ilmu lainnya
2	Kimia dalam Konteks	a) Mampu menjelaskan fenomena kimia yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari b) Menggunakan pemahamannya tentang kimia dalam kehidupannya sehari-hari, sebagai konsumen produk dan teknologi baru, dalam pengambilan keputusan, dan dalam keikutsertaannya dalam perdebatan sosial tentang isu-isu terkait kimia. c) Memahami hubungan antara inovasi kimia dengan proses sosial.
3	Keterampilan Belajar Tingkat Tinggi	Mengidentifikasi isu dan fenomena kimia secara ilmiah serta dilengkapi dengan bukti-bukti ilmiah
4	Aspek Afektif	a) Memiliki pandangan yang rasional tentang fenomena kimia b) Memiliki minat terhadap kimia.

(Sumber : Rahayu, 2017)

Mengembangkan literasi kimia pada siswa SMP. Konsep-konsep kimia telah ditanamkan sejak bangku sekolah menengah pertama (SMP). Materi kimia untuk jenjang SMP terintegrasi dalam pembelajaran IPA. Pengembangan literasi kimia siswa SMP dapat dilakukan dengan memperhatikan perkembangan kognitif, afektif dan psikomotor peserta didik dan tingkat kedalaman konsep kimia yang diajarkan di jenjang SMP. Secara umum strategi pengembangan literasi kimia antara lain: melaksanakan pembelajaran kimia yang dilengkapi dengan kegiatan eksperimen, guru dalam melaksanakan pembelajaran IPA menggunakan pendekatan integrasi, melaksanakan pembelajaran kontekstual, melatih siswa smp untuk membuat karya tulis ilmiah sederhana, dan melaksanakan pembelajaran kimia dengan menyenangkan. Pada Tabel 2 akan disajikan strategi pengembangan literasi kimia jenjang SMP berdasarkan masing-masing indikator literasi kimia.

Tabel 2. Strategi Pengembangan Literasi Kimia

No	Domain	Indikator	Strategi
1	Pengetahuan Materi Kimia	a) Memahami bahwa kimia adalah ilmu yang berkembang melalui eksperimen b) Memahami bahwa kimia memiliki keterkaitan dengan ilmu lainnya c) Memahami bahwa fenomena kimia yang bersifat makroskopis bisa dijelaskan secara mikroskopis d) Memahami tata nama senyawa kimia yang merupakan salah satu "bahasa" kimia	i. Melaksanakan pembelajaran kimia yang dilengkapi dengan kegiatan eksperimen misalnya menentukan sifat asam basa zat, menyelidiki sifat dan perubahan materi ii. Guru dalam melaksanakan pembelajaran IPA menggunakan pendekatan integrasi misalnya mengaitkan peristiwa pembuatan tape (bioteknologi) dengan reaksi kimia iii. Pembelajaran kimia dilakukan dengan mengaitkan tiga aspek kimia yaitu makroskopis, mikroskopis dan simbolik. Misalnya menjelaskan terbentuknya campuran homogen atau heterogen berdasarkan posisi partikel zat-zat penyusun campuran. iv. Menjelaskan tata nama senyawa yang sederhana misalnya senyawa asam, basa, garam dan senyawa biner. Pemaparannya diharapkan dilakukan dengan konsep pembelajaran menyenangkan misalnya dengan <i>game</i> atau metode lainnya.
2	Kimia dalam Konteks	a) Mampu menjelaskan fenomena fenomena kimia yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari b) Menggunakan pemahamannya tentang kimia dalam kehidupannya sehari-hari, sebagai konsumen produk dan teknologi baru, dalam pengambilan keputusan, dan dalam keikutsertaannya dalam perdebatan sosial tentang isu-isu terkait kimia. c) Memahami hubungan antara inovasi kimia dengan proses sosial.	i. Melaksanakan pembelajaran kontekstual misalnya mengajar siswa untuk berpikir "mengapa paku bisa berkarat ?" atau "mengapa es bisa berubah menjadi air ketika diletakkan di ruang terbuka ?" ii. Mengajarkan siswa tentang cara menentukan bahan kimia sehari-hari yang sehat dan layak digunakan misalnya cara membedakan "tahu berformalin dan tidak berformalin" iii. Mengajak siswa untuk mengkaji isu-isu actual yang berkaitan dengan kimia misalnya "bagaimana cara mengurangi penggunaan sampah plastik di masyarakat tanpa harus menyusahkan masyarakat?" atau "bagaimana sisi untung rugi penggunaan pemanis sintesis pada makanan ?"

No	Domain	Indikator	Strategi
3	Keterampilan Belajar Tingkat Tinggi	Mengidentifikasi isu dan fenomena kimia secara ilmiah serta dilengkapi dengan bukti-bukti ilmiah	Melatih siswa SMP untuk membuat karya tulis ilmiah sederhana tentang kimia misalnya tentang warna asam dan basa pada ekstrak berbagai macam bunga. Dengan demikian siswa akan belajar mengidentifikasi masalah dan bukti serta membangun solusi yang dilengkapi dengan argumen.
4	Aspek Afektif	a) Memiliki pandangan yang rasional tentang fenomena kimia b) Memiliki minat terhadap kimia.	Melaksanakan pembelajaran kimia dengan menyenangkan misalnya menjadikan siswa sebagai pusat belajar, memfasilitasi kegiatan eksperimen, menjadi lingkungan alam sebagai salah satu tempat belajar dan menggunakan media pembelajaran yang menarik.

Peran guru dalam pengembangan literasi kimia. Guru dalam pengembangan literasi kimia berperan sebagai sumber belajar, fasilitator, pengelola, demonstrator, pembimbing, motivator dan evaluator (Sanjaya, 2012). Penjelasannya adalah sebagai berikut :

1. Sebagai sumber belajar. Guru IPA menyediakan atau memberikan petunjuk kepada siswa tentang sumber-sumber belajar yang mendukung pengembangan literasi kimia terutama sumber belajar yang tersedia di internet.
2. Sebagai fasilitator. Seorang pembelajar kimia pemula tentunya akan menemui kendala dan tantangan dalam mempelajari kimia. Oleh karena itu peran guru sebagai fasilitator sangat penting untuk mengatasi kendala dan tantangan yang dialami siswa.
3. Sebagai pengelola. Dalam rangka pengembangan literasi kimia, seorang guru diharapkan mampu merancang dan mengelola proses pembelajaran kimia (IPA) untuk mendukung pengembangan literasi kimia misalnya melaksanakan pembelajaran kontekstual, memfasilitasi praktikum dan melatih siswa berpikir tingkat tinggi.
4. Sebagai demonstrator. Guru harus mampu mendemonstrasikan atau memberi teladan tentang seorang individu yang memiliki literasi kimia.
5. Sebagai pembimbing. Sebagai pembelajar kimia pemula, siswa SMP sangat membutuhkan bimbingan oleh guru dalam mempelajari kimia sehingga guru sebaiknya membimbing siswa agar memiliki pemahaman konsep kimia yang baik, memiliki keterampilan proses sains dan bersikap sebagai individu yang berliterasi kimia.
6. Sebagai motivator. Guru diharapkan mampu memotivasi siswa untuk memiliki jiwa literasi kimia misalnya menanamkan kesadaran kepada siswa bahwa fenomena kimia selalu ada di sekitar kita dan berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari bisa diselesaikan dengan menerapkan konsep-konsep kimia.

7. Sebagai evaluator. Evaluasi adalah muara dari proses pengembangan literasi kimia. Guru dituntut mampu mengembangkan instrumen dan melakukan evaluasi terhadap pencapaian literasi kimia siswa. Evaluasi ini dilakukan secara terintegrasi dalam proses pembelajaran IPA. Literasi kimia siswa terbagi dalam empat tingkatan yaitu nominal, fungsional, konseptual dan multidimensi. Tingkat nominal siswa hanya menyetujui pendapat orang lain tentang kimia namun belum bisa memberikan argumen. Tingkat fungsional siswa sudah mulai mampu memahami konsep kimia namun belum mampu mengaitkan antar konsep. Tingkat konseptual yaitu siswa sudah mampu mengaitkan antar konsep kimia. Tingkat multidimensi merupakan tingkat tertinggi yaitu siswa sudah mampu memahami dan mengaitkan konsep kimia serta mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari dan memberikan alternatif solusi atas permasalahan (Soobard & Rannikmae, 2011).

Kesimpulan

Literasi kimia merupakan kemampuan dalam menguasai ilmu kimia dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari secara bijaksana. Literasi kimia dapat dikembangkan dalam proses pembelajaran kimia bagi siswa SMP misalnya dengan melaksanakan pembelajaran kontekstual, memfasilitasi eksperimen, pendekatan terintegrasi tiga aspek kimia dan upaya lainnya. Peran guru dalam pengembangan literasi kimia adalah sebagai sumber belajar, fasilitator, pengelola, demonstrator, pembimbing, motivator dan evaluator.

Daftar Pustaka

- Astawan, I. G., & Agustina, I. G. A. T. (2020). *Pendidikan IPA sekolah dasar di era revolusi industri 4.0*. Denpasar: Nila Cakra.
- Darmadi, H. (2011). *Metode penelitian pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Hisbullah, & Selvi, N. (2018). *Pembelajaran pengetahuan alam di sekolah dasar*. Makassar: Aksara Timur.
- Imansari, M., Sudarmin, & Sumarni, W. (2018). Analisis literasi kimia peserta didik melalui pembelajaran inkuiri terbimbing bermuatan etnosains. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(2), 2201–2211.
- Johnstone. (1993). The development of chemistry teaching: a changing response to changing demand. *Journal of Chemical Education*, 70(9), 701–705.
- Kemdikbud. (2017). *Materi pendukung literasi sains*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Mirzaqon, T., & Purwoko, B. (2018). Studi kepustakaan mengenai landasan teori dan praktik konseling expressive writting. *Jurnal BK Unesa*, 8(1).
- Rahayu, S. (2017). Mengoptimalkan aspek literasi dalam pembelajaran kimia. *Prosiding Seminar Nasional Kimia UNY 2017*, 1–16. Yogyakarta.
- Sanjaya, W. (2012). *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Bandung:

Kencana.

- Shwartz, Y., Ben-Zvi, R., & Hofstein, A. (2006). Chemical literacy: What does this mean to scientists and school teachers? *Journal of Chemical Education*, 83(10), 1556–1561.
- Soobard, R., & Rannikmae, M. (2011). Assessing student's level of scientific literacy using interdisciplinary scenarios. *Science Education International Journal*, 22(2), 133–144.
- Stieff, M. (2005). Connected Chemistry: A novel modeling environment for the chemistry classroom. *Journal of Chemical Education*, 82(3).
- Sujana, A., Permanasari, A., Sopandi, W., & Mudzakir, A. (2014). Literasi kimia mahasiswa PGSD dan guru IPA sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(1), 5–11.
- Supadmini, N. K., Wijaya, I. K. W. B., & Larashanti, I. A. D. (2020). Implementasi model pendidikan lingkungan unesco di sekolah dasar. *Cetta : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(1), 77–83.
- Taibah, I. (2014). *Pengembangan lembar kerja siswa (LKS) praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada perisa nanas*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Zulfikar. (2008). *Kimia kesehatan jilid 1 untuk sekolah menengah kejuruan*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.