

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) sebagai bagian dari pendidikan pada umumnya berperan penting untuk menyiapkan peserta didik yang mampu berpikir kritis, kreatif, logis, dan berinisiatif dalam menanggapi isu di masyarakat yang diakibatkan oleh dampak perkembangan sains dan teknologi (Depdiknas, 2006). Pendidikan IPA memiliki potensi yang besar dan peranan strategis dalam menyiapkan sumber daya manusia yang berkualitas untuk menghadapi era industrialisasi dan globalisasi (Hernani, *et al.*, 2009). Potensi ini akan dapat terwujud jika pendidikan IPA mampu melahirkan siswa yang cakap dalam bidangnya dan berhasil menumbuhkan kemampuan berpikir logis, berpikir kreatif, kemampuan memecahkan masalah, berpikir kritis, menguasai teknologi serta adaptif terhadap perubahan dan perkembangan zaman. Berkaitan dengan hal ini Firman (2007) menyatakan bahwa penguasaan literasi sains dan teknologi oleh setiap individu akan memberikan peluang yang lebih besar untuk penyesuaian diri dalam kehidupan masyarakat yang semakin dinamis perkembangannya.

Salah satu kunci penting dalam menghadapi tantangan global untuk perubahan ke arah kehidupan yang lebih inovatif adalah penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu, pembelajaran IPA berperan penting dalam menyiapkan peserta didik untuk mampu berpikir kritis, kreatif,

Yuningtias Nurfadlilyah, 2012

Desain Pembelajaran Ikatan Kimia Menggunakan Konteks Material Grafena Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

logis, dan berinisiatif dalam menanggapi isu di masyarakat dan menghadapi tantangan global untuk perubahan kehidupan yang lebih inovatif. Pembelajaran IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari alam sekitar, diri sendiri serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Depdiknas, 2007).

Kimia merupakan bagian dari rumpun IPA, karena itu pembelajaran kimia juga merupakan bagian dari pembelajaran IPA. Salah satu permasalahan dalam pembelajaran kimia yaitu penempatan suatu konsep yang tidak logis, akibatnya siswa akan mengalami kesulitan untuk memahami konsep yang diberikan oleh guru. Berkaitan dengan hal ini, siswa sering beranggapan bahwa pembelajaran sains yang diterapkan di sekolah selama ini merupakan pelajaran yang terpisah dari dunia tempat mereka berada. Hal tersebut menyebabkan siswa tidak mampu mengaitkan dan menggunakan konsep-konsep sains yang dipelajarinya untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, karena siswa tidak memperoleh pengalaman belajar untuk mengaitkan konsep-konsep sains dengan fenomena-fenomena yang ada di lingkungan mereka.

Pembelajaran *Science Technology Literacy* (STL) merupakan pembelajaran yang relevan untuk mengembangkan pembelajaran kimia yang sesuai dengan proses dan produk yang sehari-hari digunakan dalam masyarakat. Pembelajaran *STL* melibatkan proses penyelesaian masalah dan pengambilan keputusan sosio-ilmiah. Adapun tujuan pembelajaran *STL*

Yuningtias Nurfadliliah, 2012

Desain Pembelajaran Ikatan Kimia Menggunakan Konteks Material Grafena Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

adalah mengembangkan pengetahuan sains dalam berbagai sendi kehidupan, mencari solusi, membuat keputusan untuk meningkatkan kualitas hidup (Holbrook, 2005).

Produk sehari-hari yang digunakan masyarakat saat ini sedang mengalami perkembangan dalam bidang teknologi. Salah satu teknologi yang populer adalah dengan pemanfaatan konsep nano yang disebut nanoteknologi. Nanoteknologi telah menjadi isu yang besar pada perkembangan dunia sains dan teknologi. Mulai dari komponen perangkat komputer sampai suplemen vitamin pun dibuat dengan menggunakan aplikasi nanoteknologi. Indonesia sebagai negara berkembang tentunya harus siap bersaing dengan negara-negara maju, sehingga nanoteknologi yang akan menjadi dasar perkembangan sains dan teknologi harus dikenalkan sejak dini kepada para calon penerus bangsa.

Bukan hal yang mudah untuk mengenalkan nanoteknologi kepada para siswa, khususnya kepada siswa di tingkat sekolah menengah. Sebetulnya nanoteknologi merupakan konsep lanjutan yang akan dipelajari di tingkat perguruan tinggi, sehingga perlu adanya metode pembelajaran, bahan ajar, media dan penilaian yang mumpuni jika ingin dikenalkan sejak dini pada tingkat sekolah menengah sebagai bagian dari literasi sains.

Literasi sains atau *scientific literacy* didefinisikan PISA (*Programme for International Student Assessment*) sebagai kapasitas untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan-pertanyaan dan untuk

membuat kesimpulan berdasarkan bukti-bukti agar dapat memahami dan membantu membuat keputusan tentang dunia alami dan interaksi manusia dengan alam. PISA mengidentifikasi tiga dimensi besar literasi sains dalam pengukurannya, yakni konten sains, proses sains, dan konteks aplikasi sains.

Pada dimensi terkait konten sains, siswa perlu menangkap sejumlah konsep kunci/esensial untuk dapat memahami fenomena alam tertentu dan perubahan-perubahan yang terjadi akibat kegiatan manusia. Pada dimensi terkait proses sains, PISA mengakses kemampuan untuk menggunakan pengetahuan dan pemahaman ilmiah, seperti kemampuan siswa untuk mencari, menafsirkan dan memperlakukan bukti-bukti. Sedangkan pada dimensi terkait konteks aplikasi sains, melibatkan isu-isu yang penting dalam kehidupan secara umum seperti juga terhadap kepedulian pribadi. Selain ketiga dimensi tersebut, Shwartz, *et al.*, (2006) menambahkan aspek sikap atau ranah afektif ke dalam domain literasi sains.

Pemilihan konten (konsep) berdasarkan tiga prinsip pada PISA, yakni konsep yang disajikan harus relevan dengan situasi kehidupan keseharian yang nyata. Konsep itu diperkirakan masih akan relevan sekurang-kurangnya untuk satu dasawarsa ke depan, dan konsep itu harus berkaitan dengan kompetensi proses. Kompetensi proses yaitu pengetahuan yang tidak mengandalkan daya ingat siswa dan berkaitan dengan informasi tertentu (Hayat dan Yusuf, 2010). Kemampuan memahami konsep dan proses dilengkapi dengan kemampuan menerapkannya dalam konteks yang

bervariasi. Materi pokok ikatan kimia dipilih karena sesuai dengan tiga prinsip PISA tersebut, yaitu relevan dengan situasi kehidupan keseharian yang nyata. Senyawa dengan ikatan kimia banyak digunakan dalam berbagai bidang, diantaranya di bidang kesehatan, bidang industri, dan sebagainya. Bidang-bidang tersebut akan terus berkembang, sehingga konsep ikatan kimia diperkirakan masih akan relevan sekurang-kurangnya untuk satu dasawarsa ke depan.

Selain konten, konteks aplikasi sains dalam PISA tidak secara khusus diangkat dari materi yang dipelajari di sekolah, melainkan diangkat dari kehidupan sehari-hari. Menurut De Jong (2006), konteks harus dikenal dan relevan untuk siswa, tidak boleh mengalihkan perhatian siswa dari konsep terkait, tidak boleh terlalu rumit untuk siswa, dan tidak boleh membingungkan siswa. Grafena merupakan salah satu konteks yang dapat diangkat dalam pembelajaran kimia. Grafena merupakan contoh material yang sedang menjadi perbincangan hangat di kalangan para ilmuwan saat ini, karena kelebihan-kelebihan yang dimiliki oleh grafena yang akan sangat berguna bagi perkembangan teknologi di masa depan. Grafena dapat dikenalkan kepada pelajar sekolah menengah melalui materi pokok ikatan kimia.

B. Rumusan Masalah

Yuningtias Nurfadliliah, 2012

Desain Pembelajaran Ikatan Kimia Menggunakan Konteks Material Grafena Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah “bagaimana desain pembelajaran ikatan kimia menggunakan konteks material grafena untuk meningkatkan literasi sains siswa SMA?”. Permasalahan tersebut diuraikan menjadi sub-sub masalah berikut:

1. Bagaimana karakteristik desain pembelajaran yang dikembangkan?
2. Bagaimana penilaian guru kimia terhadap desain pembelajaran yang dikembangkan berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan perangkatnya (LKS, multimedia pembelajaran, dan alat ukur penilaian)?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh:

1. Desain pembelajaran meliputi desain didaktis dan antisipasi didaktis pedagogis yang dituangkan dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), multimedia pembelajaran, dan alat ukur penilaian untuk meningkatkan literasi sains siswa.
2. Informasi tentang tanggapan guru kimia terhadap desain pembelajaran yang dikembangkan.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini antara lain:

1. Guru

Hasil penelitian ini dapat memberikan referensi baru bagi guru kimia mengenai desain pembelajaran ikatan kimia konteks material grafena sehingga dapat diimplementasikan dalam pembelajaran di kelas.

2. Institusi

Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di institusi terkait.

3. Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan peneliti lain untuk mengembangkan desain pembelajaran pada konteks dan konten kimia yang sama ataupun berbeda.

E. Penjelasan Istilah

Untuk menghindari kesalahan penafsiran terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka diberikan penjelasan mengenai istilah-istilah yang digunakan, yaitu:

1. Desain pembelajaran adalah rancangan pembelajaran berupa suatu rangkaian situasi didaktis (hubungan siswa dengan materi) beserta antisipasi didaktis pedagogis (tindakan yang akan dilakukan guru

Yuningtias Nurfadliliah, 2012

Desain Pembelajaran Ikatan Kimia Menggunakan Konteks Material Grafena Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

berdasarkan prediksi respon siswa terhadap situasi didaktis yang tercipta) untuk mencapai kompetensi yang diharapkan (Suryadi, 2010).

2. Konteks sains adalah pengenalan situasi kehidupan dengan melibatkan sains dan teknologi (OECD, 2009).
3. Konten sains adalah pemahaman alam melalui pengetahuan sains, termasuk di dalamnya pengetahuan tentang alam dan pengetahuan tentang sains itu sendiri (OECD, 2009).
4. Konteks Aplikasi Sains adalah menunjukkan pencapaian ilmiah berupa kapasitas untuk meningkatkan sumber kognitif dan non-kognitif pada berbagai konteks (OECD, 2009).
5. Sikap sains adalah respon terhadap isu-isu sains (menunjukkan minat dalam ilmu pengetahuan, dukungan untuk penyelidikan ilmiah, dan motivasi untuk bertindak secara bertanggung jawab) (OECD, 2009).
6. Literasi sains adalah kemampuan menggunakan pengetahuan sains untuk mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti, agar dapat memahami dan membantu membuat keputusan tentang dunia alami dan interaksi manusia dengan alam (OECD, 2009).