

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sains bukan hanya kumpulan pengetahuan saja. Cain dan Evans (1990, dalam Rustaman dkk. 2003) menyatakan bahwa sains mengandung empat hal, yaitu: konten/produk, proses/metode, sikap, dan teknologi. Pembelajaran sains perlu memfasilitasi siswa mengalami keempat hal tersebut. Belajar sains bukan hanya menghafal apa yang diberikan guru. Siswa dapat menjadikan pendidikan sains sebagai wahana mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari (Depdiknas, 2006). Kebutuhan siswa akan pembelajaran sains yang begitu dapat terpenuhi jika guru memiliki kompetensi memahami pokok persoalan (*context of science*). Kompetensi ini dapat mempersiapkan seorang guru supaya dapat menghubungkan ilmu pengetahuan dengan kehidupan sehari-hari (NSTA, 2003).

Kemampuan siswa Indonesia tergolong masih lemah dalam literasi sains. Hal ini terbukti dari hasil penelitian tentang asesmen hasil belajar sains pada level internasional yang diselenggarakan oleh OECD (*Organization for Economic Cooperation and Development*) melalui program PISA. Pada tahun 2006 pencapaian siswa Indonesia dalam literasi sains berada pada peringkat 50 dari 57 negara peserta (OECD, 2006). Tahun 2009 berada pada peringkat 60 dari 65 negara peserta (OECD, 2009). Aspek literasi sains pada dimensi proses (kompetensi ilmiah) yang ketercapaiannya paling tinggi adalah “menjelaskan fenomena secara ilmiah” (Firman, 2007). Aspek literasi yang ketercapaiannya terendah adalah “menggunakan bukti ilmiah”. Data ini menunjukkan bahwa siswa Indonesia masih memerlukan banyak bekal untuk bersaing di era globalisasi. Berkenaan dengan hal tersebut Pemerintah Indonesia berkomitmen melalui Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional/Sisdiknas, yaitu:

...pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi

Dewi Murni Setiawati, 2013

Analisis Literasi Sains Guru Biologi SMA Dan Penerapannya Dalam Proses Mengembangkan LKS Inkuiri

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

siswa agar menjadi manusia yang bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (Depdiknas, 2003).

Literasi sains merupakan kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia (OECD, 2009). Penilaian literasi sains dalam PISA dirancang dalam kaitannya dengan proses sains yang berpusat pada kemampuan untuk memperoleh, menafsirkan dan bertindak berdasarkan bukti. PISA tidak hanya mengukur tingkat pemahaman pengetahuan sains, tetapi juga tingkat kemampuan mengaplikasikan pengetahuan dan proses sains dalam situasi nyata yang dihadapi siswa. PISA menetapkan empat aspek besar literasi sains dalam pengukurannya (OECD, 2006), yaitu: konten sains, proses sains, konteks aplikasi sains, dan sikap sains. Literasi sains merupakan modal dasar bagi setiap individu dalam menghadapi dinamika tantangan global yang semakin kompleks terutama dalam memecahkan masalah-masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari, sehingga perlu terus diupayakan pengembangannya (Sudarisman, 2012). Pencapaian literasi sains merupakan proses yang kontinu dan terus menerus berkembang sepanjang hidup manusia (Zuriyani,).

Hasil penelitian Nurkhoti'ah dkk. (2003), bahwa literasi sains dan teknologi sangat mempunyai kontribusi terhadap kualitas mengajar seorang guru (merencanakan bahan pengajaran, merencanakan pengelolaan KBM, merencanakan pengelolaan kelas, penguasaan media pengajaran, merencanakan dan menilai hasil belajar siswa). Hasil penelitian Gufron dan Sudargo (2011) yaitu dengan menggunakan dimensi-dimensi literasi sains yang sama dengan yang terdapat pada dimensi literasi sains dari PISA, didapat data bahwa literasi sains guru biologi SMA negeri dan swasta di Jakarta dalam pembelajaran evolusi terkategori baik. Terdapat hubungan antara literasi sains dan teknologi guru dengan prestasi belajar siswa pada pelajaran IPA (Suwarno dan Zulfadli, 2008). Sesuai dengan hasil penelitian Izzah dan Patori (2013) bahwa guru IPA yang

mampu menjadi pembelajar mandiri diharapkan juga berliterasi sains dan teknologi.

Kemampuan siswa Indonesia yang masih rendah dalam bidang sains, terkait dengan kemampuan guru dalam merancang percobaan yang bersifat menguji atau bahkan menemukan suatu konsep biologi. Dalam merancang pembelajaran, seorang guru perlu memilih pendekatan yang akan digunakan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Pendekatan merupakan strategi dalam perencanaan. Proses belajar-mengajar sains akan sesuai bila menggunakan pendekatan inkuiri. Rustaman dkk. (2003) mengelompokkan inkuiri sebagai sebuah pendekatan. Pendekatan inkuiri mendorong siswa untuk belajar mengendalikan situasi yang dihadapi ketika berkorelasi dengan dunia fisik, yaitu dengan menggunakan teknik yang digunakan oleh para ahli penelitian (Dettrick, 2001 dalam Rustaman dkk., 2003). Di dalam pendekatan inkuiri, guru mendorong siswa untuk mendapatkan pengalaman belajar inkuiri secara aktif seperti merumuskan pertanyaan penelitian, mengembangkan prosedur kerja, mengimplementasikannya, mengumpulkan dan memproses data kemudian melaporkan dan mempertahankan hasilnya (*National Science Teachers Association/NSTA*, 2003). Sesuai dengan apa yang diungkapkan Uno (1999) bahwa kemampuan inkuiri meliputi: merumuskan pertanyaan berikut hipotesis, merancang percobaan, melakukan observasi secara sistematis, menyusun dan menginterpretasi data, menarik kesimpulan, mengkomunikasikan hasil percobaan, dan menguraikan proses inkuiri. Berdasarkan hal tersebut pembelajaran berbasis inkuiri akan dapat menjadi sarana meningkatkan literasi sains siswa.

Spiro and Knisely (2007) melakukan sebuah penelitian tentang pelatihan laboratorium efektif berbasis inkuiri untuk mahasiswa tahun pertama. Pelatihan laboratorium ini terbukti dapat meningkatkan pengetahuan siswa secara signifikan. Ketpichainarong *et al.* (2010) melakukan sebuah penelitian untuk melihat pengaruh pembelajaran laboratorium berbasis inkuiri terhadap pemahaman konsep mahasiswa pada perkuliahan bioteknologi. Terbukti bahwa penyelidikan berbasis laboratorium memberikan manfaat yang signifikan bagi pengajaran dan pembelajaran sains. Berdasarkan hasil analisis dari penelitian-

penelitian di atas dapat diketahui bahwa pembelajaran berbasis inkuiri dapat meningkatkan kemampuan ilmiah dan berpikir tingkat tinggi mahasiswa terutama untuk pembelajaran yang berisi kegiatan laboratorium.

NSTA (2003) mengungkapkan bahwa guru yang mengajar sains membutuhkan suatu kemampuan dalam hal melaksanakan penyelidikan ilmiah (inkuiri). Kompetensi melaksanakan penyelidikan inkuiri dapat membekali seorang guru dalam meningkatkan aktivitas yang dilakukan siswa dalam penyelidikan ilmiah. Kompetensi ini juga dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang aturan dalam melaksanakan penyelidikan dan untuk membuat pengetahuan ilmiah yang dimiliki siswa menjadi berkembang. Dengan demikian guru harus menguasai kompetensi ini agar dapat merancang dan melaksanakan pembelajaran yang berbasis inkuiri. Di dalam proses belajar-mengajar biologi berbasis inkuiri, guru dituntut untuk memiliki kemampuan melakukan perencanaan yang meliputi penyiapan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berbasis inkuiri beserta perangkat mengajarnya yang mencakup Lembar Kerja Siswa (LKS). Hal ini menuntut seorang guru untuk memiliki kompetensi menganalisa kurikulum (NSTA, 2003). Menurut Suchman (dalam Joyce & Weil, 2009), pengajar harus sangat berhati-hati dalam memilih topik yang akan diinkuirikan, tidak boleh terkonsentrasi untuk mendapatkan jawaban yang benar, melainkan menekankan pada tumbuhnya kesadaran dan penguasaan atas proses inkuiri. LKS yang perlu dikembangkan adalah LKS yang juga berbasis inkuiri. Dengan demikian LKS berbasis inkuiri akan menunjang peningkatan literasi sains.

Desain kegiatan laboratorium dalam bentuk (LKS) yang banyak beredar mengandung beberapa kelemahan (Supriatno, 2011). Konten materi kegiatan praktikum biologi tidak jelas kesesuaiannya dengan level sekolah dan tuntutan kompetensi dasar. Perencanaannya pun kurang matang dan tidak dilakukan uji coba terlebih dahulu. Anggraeni (2006) menyatakan bahwa kendala yang dihadapi guru untuk menerapkan pendekatan inkuiri berkaitan dengan latar belakang pendidikan guru di perguruan tinggi. Kendala tersebut juga bisa jadi ketika semasa sekolahnya para guru kurang mengalami pembelajaran berbasis

pendekatan inkuiri. Kurangnya pengalaman melakukan penelitian ilmiah dalam bidang biologi juga dapat menjadi penyebabnya, sehingga mereka memiliki rasa tidak percaya diri untuk melaksanakan pembelajaran yang berbasis inkuiri.

Observasi dan eksperimen penting dalam mempelajari biologi (Rustaman dkk., 2003). Kemampuan observasi merupakan hal yang mendasar untuk melakukan eksplorasi terhadap lingkungan dan untuk menguji suatu gagasan yang membutuhkan penggunaan semua indra manusia. Dalam eksperimen biologi, dibutuhkan kecermatan untuk membandingkan obyek setelah diberikan suatu perlakuan. LKS merupakan petunjuk atau pedoman yang berisi langkah-langkah penyelesaian tugas yang dapat membantu siswa memperoleh pengalaman secara langsung. Penyelesaian tugas ini membuat siswa mengalami pembelajaran bermakna yang tidak hanya mendapat pengetahuan hanya dari penyampaian oleh guru saja.

Literasi sains yang berpusat pada kemampuan untuk memperoleh, menafsirkan dan bertindak berdasarkan bukti menjadi bekal bagi seorang guru dalam mengembangkan LKS berbasis inkuiri. Literasi sains ditandai dengan kerja ilmiah. Ada beberapa persamaan indikator antara literasi sains dengan inkuiri, salah satunya adalah mengidentifikasi pertanyaan yang dapat dijawab melalui penyelidikan ilmiah. Hal tersebut sesuai dengan sains yang mengandung proses atau metode. Proses seorang guru dalam mengembangkan LKS berbasis inkuiri akan memberikan pengalaman berharga yang bermanfaat ketika menuntun siswa dalam kegiatan laboratorium berbasis inkuiri.

Tahun ini telah dilaksanakan program pendampingan untuk guru-guru yang tergabung di dalam Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Biologi SMA di Kota Bandung. Program ini berisi kegiatan pendampingan pengembangan kegiatan laboratorium biologi berbasis inkuiri. Sebagian dari peserta pendampingan diarahkan untuk mengemas kegiatan laboratorium tersebut menjadi Lembar Kerja Siswa (LKS). Berdasarkan paparan di atas maka penting untuk dideskripsikan literasi sains dan proses guru biologi SMA dalam mengembangkan LKS inkuiri.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah penelitian ini adalah “Bagaimana literasi sains guru biologi SMA dan penerapannya dalam proses mengembangkan LKS inkuiri?”.

C. Pertanyaan Penelitian

Dari rumusan masalah di atas, dapat dijabarkan menjadi beberapa pertanyaan penelitian, yaitu:

- a. Bagaimana literasi sains guru biologi SMA?
- b. Bagaimana proses mengembangkan LKS inkuiri oleh guru biologi SMA?
- c. Bagaimana penerapan literasi sains pada proses pengembangan LKS inkuiri?

D. Batasan Masalah

Untuk memperjelas ruang lingkup permasalahan dalam penelitian ini, maka dibuat batasan masalah sebagai berikut:

- a. Literasi Sains dalam penelitian ini berdasarkan pada kerangka literasi sains PISA 2006 yang dipaparkan dalam *Assesing Scientific, Reading, and Mathematical Literacy: A Framework for PISA 2006*; dan *PISA 2006 Science Competencies for Tomorrow's World, volume 1: Analysis*. Pada PISA 2006, Literasi Sains merupakan domain utama yang diteliti. Kerangka PISA tersebut adalah aspek literasi sains PISA 2006 yang meliputi aspek kompetensi, konten / pengetahuan, dan sikap (OECD, 2006). Pada penelitian ini konten dibatasi hanya pada konten biologi. Aspek kompetensi yang diukur terdiri dari tiga indikator, yaitu: mengidentifikasi isu-isu ilmiah, menjelaskan fenomena secara ilmiah, dan menggunakan bukti ilmiah. Aspek sikap yang diukur dibatasi pada mendukung inkuiri ilmiah dan ketertarikan terhadap sains.
- b. Proses mengembangkan LKS inkuiri didasarkan pada aktifitas guru biologi dalam mengembangkan LKS inkuiri yang dianalisis dari dua tahapan dalam pendampingan pengembangan kegiatan laboratorium biologi berbasis inkuiri, yaitu: perencanaan dan uji coba.

Dewi Murni Setiawati, 2013

Analisis Literasi Sains Guru Biologi SMA Dan Penerapannya Dalam Proses Mengembangkan LKS Inkuiri

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

- c. Guru-guru Biologi SMA dalam penelitian ini adalah guru-guru yang tergabung dalam Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Biologi SMA Kota Bandung yang mengikuti program pendampingan pengembangan kegiatan laboratorium berbasis inkuiri pada tahun 2012-2013 yang diadakan oleh Dosen Jurusan Pendidikan Biologi UPI Bandung.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan tentang literasi sains dan proses guru biologi SMA dalam mengembangkan LKS inkuiri, serta penerapan literasi sains guru dalam mengembangkan LKS inkuiri.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat mendatangkan manfaat, antara lain sebagai berikut:

a. Bagi guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi guru-guru biologi khususnya dan guru IPA pada umumnya, untuk memahami tentang literasi sains dan membantu dalam mengembangkan lembar kerja siswa berbasis inkuiri, serta memotivasi guru untuk menggunakan pendekatan inkuiri dalam perencanaan pembelajarannya.

b. Bagi Peneliti

Bagi peneliti dapat memperoleh deskripsi tentang literasi sains guru biologi SMA dan penerapannya dalam proses mengembangkan lembar kerja siswa berbasis inkuiri dalam kegiatan pendampingan pengembangan kegiatan laboratorium berbasis inkuiri.

c. Bagi Peneliti Lain

Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan data dan kajian tentang guru biologi SMA dalam hal literasi sains dan penerapannya dalam proses mengembangkan LKS inkuiri, serta dapat digunakan sebagai pembanding bagi penelitian yang sedang atau akan dilaksanakan.