

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan sains memiliki peran yang penting dalam menyiapkan anak memasuki dunia kehidupannya. Sains pada hakekatnya merupakan sebuah produk dan proses (Toharuddin, 2011). Produk sains meliputi fakta, konsep, prinsip, teori, dan hukum. Sedangkan proses sains meliputi cara-cara memperoleh, mengembangkan dan menerapkan pengetahuan yang mencakup cara kerja, cara berpikir, cara memecahkan masalah dan cara bersikap.

Semakin dominannya peran sains dalam kehidupan masyarakat modern, sehingga untuk memenuhi kebutuhan pribadi, pekerjaan dan partisipasinya dalam masyarakat, seseorang harus memiliki jiwa literat sains. Seseorang yang memiliki literasi sains adalah orang yang menggunakan konsep sains, mempunyai keterampilan proses sains untuk dapat menilai dalam membuat keputusan sehari-hari jika ia berhubungan dengan orang lain, lingkungannya, serta memahami interaksi antara sains, teknologi, masyarakat, termasuk perkembangan sosial dan ekonomi.

Literasi sains didefinisikan sebagai kapasitas untuk menggunakan pengetahuan ilmiah mengidentifikasi pertanyaan dan menarik kesimpulan berdasarkan fakta dan data untuk memahami alam semesta dan membuat keputusan dari perubahan yang terjadi karena aktivitas manusia (OECD, 2003).

Kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia dapat dilihat berdasarkan skor rata *Programme for International Student Assessment* (PISA): 1

45,6 (2000); 2) 46,4 (2003); 3) 47,1 (2006). Secara internasional skala kemampuan literasi sains dibagi menjadi 6 level kemampuan. Berdasarkan level kemampuan ini, sebanyak 20,3% siswa Indonesia berada di bawah level 1, 41,3% pada level 1, 27,5% pada level 2, 9,5% pada level 3, dan 1,4% pada level 4. Tidak ada siswa Indonesia yang berada pada level 5 dan level 6 (Awalludin, 2007).

Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar (41,3%) siswa Indonesia memiliki pengetahuan ilmiah terbatas yang hanya dapat diterapkan pada beberapa situasi yang familiar. Mereka dapat mempresentasikan penjelasan ilmiah dari fakta yang diberikan secara jelas dan eksplisit. Sebanyak 27,5% siswa Indonesia memiliki pengetahuan ilmiah yang cukup untuk memberikan penjelasan yang mungkin dalam konteks yang familiar atau membuat kesimpulan berdasarkan pengamatan sederhana.

Firman (2007) menyatakan bahwa salah satu penyebab rendahnya literasi sains siswa Indonesia di karenakan kurangnya pembelajaran yang melibatkan proses sains. Berdasarkan hasil penilaian PISA kompetensi sains siswa pada aspek mengidentifikasi masalah ilmiah pada studi PISA tahun 2000, 2003, 2006, dan 2009 menunjukkan nilai relatif tetap dan rendah, berturut-turut 0,35; 0,27; 0,31; 0,30. Rata-rata proporsi benar jawaban siswa Indonesia pada soal-soal yang mengukur kompetensi menjelaskan fenomena ilmiah menunjukkan tren fluktuatif cenderung semakin rendah, dari tahun 2000-2009 berturut-turut 0,40; 0,43; 0,37; 0,37. Rerata proporsi benar jawaban siswa Indonesia pada soal-soal yang mengukur kompetensi menggunakan bukti ilmiah juga belum menunjukkan tren semakin meningkat dari tahun 2000-2009 masih tetap rendah berturut-turut 0,34; 0,30; 0,33; 0,34 (Hadi dan Mulyatiningsih, 2009).

Berdasarkan data yang diperoleh kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia masih di bawah rata-rata. Secara umum, kemampuan peserta didik Indonesia berada pada level terendah dalam skala pengukuran PISA. Kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia ini tentunya di pengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah kemampuan membaca (Hadi dan Mulyatiningsih, 2009).

Membaca merupakan proses pengolahan bacaan secara kritis dan kreatif dengan tujuan untuk memperoleh pemahaman secara menyeluruh tentang suatu bacaan. Kegiatan membaca merupakan suatu proses yang dilakukan serta digunakan oleh pembaca untuk memperoleh pesan yang disampaikan penulis melalui media bahasa tulis (Tarigan,1984). Pembelajaran sains yang masih bersifat konvensional sering mengabaikan makna penting kemampuan membaca sains yang seharusnya menjadi salah satu kompetensi yang dimiliki peserta didik setelah ia mempelajari sains (Norris dan Philip, 2002). Hasil penelitian yang dilakukan oleh tim PISA bekerjasama dengan Balitbang Depdiknas menunjukkan bahwa kemahiran membaca anak usia 15 tahun di Indonesia masih memprihatinkan. Sekitar 37,6% hanya bisa membaca tanpa bisa menangkap maknanya, dan 24,8% hanya bisa mengaitkan teks yang dibaca dengan satu informasi pengetahuan (Runikasari, 2008).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh tim PIRLS (*Progress in International Reading Literacy Study*) yaitu studi literasi membaca yang dirancang untuk mengetahui kemampuan peserta didik dalam memahami ragam bacaan tahun 2006 menunjukkan bahwa kemampuan membaca anak Indonesia berada jauh di bawah anak-anak dari negara lain. Kemampuan membaca anak Indonesia berada

pada posisi 36 dari 40 negara peserta studi. Rata-rata kemampuan membaca anak Indonesia ditinjau dari proses pemahaman bacaan, juga masih rendah. Skor rata-rata dalam menemukan informasi dan menarik kesimpulan dari informasi yang tertulis dalam bacaan sebesar 409. Skor rata-rata dalam menginterpretasikan, mengintegrasikan, dan mengevaluasi bacaan hanya sebesar 408. Skor tersebut masih di bawah nilai rata-rata yaitu sebesar 500 (International Report IEA TIMSS & PIRLS, 2007). Dengan capaian tersebut, rata-rata kemampuan sains peserta didik Indonesia baru sampai pada kemampuan mengenali sejumlah fakta dasar, tetapi belum mampu untuk mengomunikasikan dan mengaitkan kemampuan membaca dengan berbagai topik sains.

Kemampuan membaca merupakan faktor yang berpengaruh terhadap kemampuan siswa untuk memperoleh dan memahami informasi dari artikel dan bahan bacaan sains serta dapat melakukan analisis dan evaluasi isi bacaan tersebut berdasarkan pengalaman dan pengetahuan yang telah dimiliki siswa. Hal ini juga didukung oleh Miller (1998) yang menyatakan bahwa literasi sains merupakan kemampuan membaca dan menulis tentang sains. Pemahaman membaca dengan memahami artikel dan bahan bacaan sains dan menghubungkannya dengan permasalahan sehari-hari dapat membantu siswa untuk memperoleh penyelesaian dan kesimpulan yang tepat.

Pendidikan sains juga perlu membekali peserta didik dengan keterampilan berpikir kreatif. Sampai tahun 2012, sudah banyak diperkenalkan model pembelajaran yang mendorong siswa untuk dapat berpikir kritis dan kreatif. Upaya mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis sudah lama menjadi fokus dan perhatian pendidik sains di kelas, karena hal itu

berkaitan dengan sifat dan karakteristik keilmuan sains. Akan tetapi, fakta di lapangan, belum banyak guru yang melatih keterampilan berpikir kreatif dalam sains (Sudarma, 2013).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh *Trend International Mathematics Science* (TIMSS) tahun 2007 melaporkan tentang nilai rata-rata sains pada domain kognitif yang merupakan aspek penting dalam kemampuan pemecahan masalah. Indonesia berada pada peringkat 36 dari 49 negara di dunia (Gonzales *et al.*, 2008). Indonesia memperoleh skor pengetahuan adalah 425, penerapan adalah 426, dan penalaran adalah 438 yang di bawah skor rata-rata TIMSS, yaitu 500.

Salah satu aspek literasi sains adalah proses ilmiah, yang mengkaji kemampuan peserta didik untuk mencari, menafsirkan, memecahkan masalah, mengidentifikasi bukti dan menarik kesimpulan. Dalam kegiatan proses ilmiah, siswa memiliki kesempatan untuk menggunakan dan mengembangkan kemampuan berpikir kreatifnya saat mereka merumuskan permasalahan yang diberikan, merancang percobaan, mendiskusikan dan menganalisis bukti-bukti, mengevaluasi ide dan dugaan, merefleksi validitas data dan proses pengumpulan data, mempertimbangkan kesimpulan teman lain, menentukan bagaimana cara terbaik mengemukakan penemuan dan penjelasan mereka, dan menghubungkannya dengan pendapat orang lain atau menyusun teori bagi model konseptual mereka.

Awaludin (2007) menyatakan kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan seseorang dalam menyelesaikan masalah dengan cara yang berbeda, serta kemampuan mengembangkan ide-ide yang berbeda. Berpikir kreatif terdiri

dari empat indikator, yaitu berpikir lancar, berpikir luwes, berpikir orisinal dan berpikir elaboratif.

Kemampuan berpikir kreatif sangat diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif. Oleh karena itu, meningkatkan kemampuan berpikir kreatif sangatlah penting karena dengan meningkatnya kemampuan berpikir kreatif anak akan diajarkan untuk meningkatkan kualitas dan keefektifan dalam pemecahan masalah yang timbul dalam kehidupan sehari-hari ketika mengalami atau menghadapi suatu masalah.

Semiawan (1992) mengemukakan bahwa kreativitas akan berkembang ketika diberikan kebebasan untuk menyelidiki. Kreativitas dapat dipandang sebagai suatu proses pemikiran berbagai gagasan dalam menghadapi suatu masalah, sehingga kreativitas merupakan suatu proses yang melibatkan pengorganisasian pengalaman sedemikian rupa dalam menghasilkan gagasan baru, hubungan baru dari unsur yang telah ada.

Menurut Poedjiadi (2005) seseorang yang memiliki kemampuan literasi sains dan teknologi adalah orang yang memiliki kemampuan untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep-konsep sains yang diperoleh dalam pendidikan sesuai dengan jenjangnya, mengenal produk teknologi yang ada disekitarnya, mampu menggunakan produk teknologi dan memeliharanya, kreatif dalam membuat teknologi sederhana yang mampu disesuaikan dengan nilai dan budaya masyarakat setempat.

Tujuan utama dari pendidikan sains adalah untuk membantu siswa mengembangkan minat dalam sains dan mendukung penyelidikan ilmiah. Sikap sains dapat dibangun dengan pembelajaran sains agar sesuai dengan hakekat sains yaitu proses, produk dan sikap.

Hal ini sesuai dengan Rustaman (1990) yang menyatakan bahwa upaya pembaharuan pendidikan sains tidak hanya menekankan pada produk dan proses, tetapi juga perimbangan antara produk, proses dan sikap. Namun pada kenyataannya tujuan pembelajaran hanya sebatas pada dimensi pengetahuan sedangkan dimensi proses dan sikap masih belum begitu dikembangkan (Mullis, 2009). Sikap-sikap akan sains berperan penting dalam keputusan siswa untuk mengembangkan pengetahuan sains lebih lanjut, mengejar karir dalam sains, dan menggunakan konsep dan metode ilmiah dalam kehidupan mereka.

Biologi merupakan salah satu konten literasi sains. pemilihan tema pencemaran lingkungan dalam konten literasi sains didasarkan pada banyaknya masalah lingkungan dan fenomena alam yang dapat ditemukan langsung dalam kehidupan siswa sehingga siswa dapat memahami dan menjelaskan fenomena alam serta mengaitkan perubahan yang terjadi pada alam dengan aktivitas yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, pengetahuan tentang pencemaran lingkungan dapat membantu siswa untuk meningkatkan kesadaran mengenai pentingnya pemeliharaan lingkungan hidup.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat diidentifikasi masalah dalam penelitian ini antara lain;

1. Kemampuan literasi sains peserta didik masih di bawah rata-rata
2. Kompetensi sains siswa Indonesia masih relatif tetap dan rendah
3. Peserta didik memiliki pengetahuan ilmiah terbatas yang hanya dapat diterapkan pada beberapa situasi yang familiar.
4. Pembelajaran sains yang bersifat konvensional masih mengabaikan manfaat penting kemampuan membaca sains
5. Peserta didik belum mampu mengomunikasikan dan menghubungkan kemampuan membaca dengan berbagai topik sains
6. Keterampilan berpikir kreatif siswa kurang dilatih
7. Nilai rata-rata sains pada domain kognitif masih di bawah rata-rata skor TIMSS
8. Sikap siswa terhadap sains masih rendah

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, masalah yang akan diteliti pada penelitian ini adalah kemampuan membaca, kemampuan berpikir kreatif, dan sikap terhadap sains pada kemampuan literasi sains siswa.

1. Literasi sains siswa yang akan diukur adalah kemampuan dalam mengidentifikasi masalah ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menggunakan bukti-bukti ilmiah.
2. Kemampuan membaca yang diukur adalah kemampuan membaca pemahaman yang pada tingkat kognitif analisis, evaluasi, dan kreasi

3. Kemampuan berpikir kreatif yang diukur adalah kemampuan berpikir lancar, berpikir luwes, berpikir orisinal, dan kemampuan untuk mengelaborasi (mengembangkan atau memerinci) suatu gagasan.
4. Sikap terhadap sains dibatasi pada aspek ketertarikan siswa terhadap topik-topik dalam tema Pencemaran Lingkungan

1.4 Rumusan Masalah

1. Bagaimana hubungan kemampuan membaca pemahaman terhadap literasi sains pencemaran lingkungan siswa kelas XI IPA MA Negeri Medan ?
2. Bagaimana hubungan kemampuan berpikir kreatif terhadap kemampuan literasi sains pencemaran lingkungan siswa kelas XI IPA MA Negeri Medan ?
3. Bagaimana hubungan sikap terhadap sains dengan literasi sains pencemaran lingkungan siswa kelas XI IPA MA Negeri Medan ?
4. Bagaimana hubungan kemampuan membaca, berpikir kreatif dan sikap terhadap sains terhadap literasi sains pencemaran lingkungan siswa kelas XI IPA MA Negeri Medan ?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Hubungan kemampuan membaca pemahaman dengan kemampuan literasi sains pencemaran lingkungan siswa kelas XI IPA MA Negeri Medan ?

2. Hubungan kemampuan berpikir kreatif dengan kemampuan literasi sains pencemaran lingkungan siswa kelas XI IPA MA Negeri Medan ?
3. Hubungan sikap terhadap sains dengan kemampuan literasi sains pencemaran lingkungan siswa kelas XI IPA MA Negeri Medan ?
4. Hubungan kemampuan membaca, berpikir kreatif dan sikap terhadap sains dengan literasi sains pencemaran lingkungan siswa kelas XI IPA MA Negeri Medan ?

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat Teoritis

- a. Menambah wawasan tentang literasi sains baik bagi peneliti, guru maupun pengelola pendidikan

Manfaat Praktis

- a. Memperkenalkan bentuk instrumen yang berliterasi sains kepada guru Biologi
- b. Mengoptimalkan kemampuan kompetensi sains Biologi bagi siswa melalui latihan-latihan penyelesaian soal dengan karakteristik seperti soal-soal PISA
- c. Memberikan informasi mengenai keterkaitan antara kemampuan membaca, berpikir kreatif dan sikap terhadap sains dengan literasi sains siswa yang dapat mendukung perbaikan pendidikan Indonesia