

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab I Pasal (1) pendidikan itu sendiri merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Tujuan pendidikan adalah mengembangkan pemikir-pemikir yang matang yang dapat menggunakan pengetahuan yang dimilikinya dalam kehidupan yang nyata (Marzano, 1988). Kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis dan kreatif merupakan hakekat tujuan pendidikan dan menjadi kebutuhan bagi peserta didik untuk menghadapi kehidupan nyata.

Tujuan pembelajaran idealnya adalah memandu siswa untuk dapat beradaptasi di dunia nyata, menjadi pemikir kritis dan kreatif, pemecah masalah, dan pengambil keputusan. Berdasarkan survei yang dilakukan oleh Casner-Lotto & Barrington (2006) tentang kebutuhan dunia kerja di Amerika Serikat, keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*) berada di posisi pertama. Keterampilan lainnya yang menonjol dan penting menurut survei adalah penguasaan teknologi informasi, kemampuan berpikir kolaboratif, dan inovatif. Arti hasil survei tersebut terhadap dunia pendidikan kita adalah menjadi gambaran peta kebutuhan anak didik di masa depan, yaitu pentingnya mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Siswa harus mampu menguasai kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *higher order thinking skills*. Sejalan dengan hasil survei, maka anak harus ditantang untuk berpikir, menemukan masalah, menemukan alternatif solusi, dan mampu menyelesaikannya.

Gustia Angraini, 2014
analisis kemampuan literasi sains dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (hots - higher order thinking skills)

*Siswa sman kelas x di kota solok
Pada konten biologi*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Salah satu keterampilan berpikir adalah berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*). Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan suatu kemampuan berpikir yang tidak hanya membutuhkan kemampuan mengingat saja, namun membutuhkan kemampuan lain yang lebih tinggi, seperti kemampuan analisis, evaluasi, dan mencipta. Menurut Lazear (2004), level kemampuan berpikir tingkat tinggi ini merupakan asesmen paling tinggi dalam mengukur pengetahuan dalam pembelajaran. Dengan kata lain, siswa mengetahui apa yang harus dilakukan dengan pengetahuan yang didapatkannya selama ini, mampu untuk mengaplikasikannya, mampu melihat hubungan antara apa yang telah mereka pelajari dengan pengetahuan awalnya, mampu untuk menggunakan pengetahuan yang mereka peroleh baik menurut pemahaman pribadi maupun secara bermakna, sehingga hal tersebut menjadi bagian dari kehidupannya, dan mampu menggunakan pengetahuan atau informasi untuk menciptakan pengetahuan atau informasi yang baru. Siswa diharapkan nantinya tidak hanya mampu memahami informasi-informasi atau pelajaran di sekolah, tetapi juga mampu untuk menggunakan pengetahuan yang didapatkannya itu ke dalam kehidupan sehari-hari, baik itu dari sikap maupun cara berpikir. Mereka mampu mengembangkan informasi yang mereka dapatkan sehingga mampu membangun sebuah pengetahuan atau pemahaman yang baru. Artinya bahwa jika siswa telah mengetahui apa yang harus dilakukan dengan pengetahuan yang didapatkannya selama ini, maka mereka mampu untuk mengaplikasikannya serta memahami hubungan antara apa yang telah mereka pelajari dengan dan pengetahuan awalnya, siswa tersebut dapat dikatakan telah *literate* atau melek terhadap sains. Seseorang dikatakan telah memiliki kemampuan literasi sains apabila dia mampu menerapkan konsep-konsep atau fakta-fakta yang didapatkan di sekolah dengan fenomena-fenomena alam yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Jadi, dapat dikatakan bahwa kaitan antara kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dengan literasi sains dapat dilihat dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi itu sendiri.

Gustia Angraini, 2014

analisis kemampuan literasi sains dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (hots - higher order thinking skills)

Siswa sman kelas x di kota solok

Pada konten biologi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Lazear (2004) menyatakan bahwa pada tahapan sintesis dan evaluasi (Bloom revisi) yang merupakan jantung dari kemampuan berpikir tingkat tinggi secara umum melibatkan: (a) mengeksplor dampak personal dari informasi yang telah dipelajari: bagaimana hal tersebut menjadi suatu perubahan dalam hidup, (b) menanamkan perubahan dalam pemikiran: bagaimana hal tersebut mengubah pemahaman diri sendiri dan dunia, (c) membuat penilaian pribadi tentang pentingnya hubungan suatu informasi itu satu sama lain, (d) membuat rencana bagaimana menggunakan informasi tersebut dalam kehidupan sehari-hari, (e) mengintegrasikan informasi tersebut dengan pengetahuan atau informasi yang lain.

Dari hal di atas dapat dilihat bahwa siswa yang telah *literate* atau melek terhadap sains apabila siswa tersebut memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi, karena dalam literasi sains, siswa tidak hanya mendapatkan pengetahuan, tetapi juga mampu untuk mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Literasi sains penting untuk dikuasai oleh siswa dalam kaitannya dengan bagaimana siswa dapat memahami lingkungan hidup, kesehatan, ekonomi dan masalah-masalah lain yang dihadapi oleh masyarakat modern yang sangat bergantung pada teknologi dan kemajuan serta perkembangan ilmu pengetahuan (Yusuf, 2003). Literasi sains dianggap suatu hasil belajar kunci dalam pendidikan pada usia 15 tahun bagi semua siswa yang menentukan untuk meneruskan belajar sains atau tidak setelah itu.

Literasi sains siswa Indonesia dapat dilihat melalui hasil literasi IPA anak-anak Indonesia, yaitu melalui PISA (*Programme for International Student Assessment*). PISA mengukur kemampuan siswa pada akhir usia belajar untuk mengetahui kesiapan siswa menghadapi tantangan masyarakat-pengetahuan (*knowledge society*) dewasa ini. Penilaian yang dilakukan dalam PISA berorientasi ke masa depan, yaitu menguji kemampuan siswa untuk menggunakan keterampilan dan pengetahuan mereka dalam menghadapi tantangan kehidupan nyata, tidak semata-mata mengukur kemampuan yang dicantumkan dalam kurikulum sekolah. PISA juga menilai peserta

didik terhadap karakteristik sains sebagai penyelidikan ilmiah, kesadaran akan betapa sains dan teknologi membentuk lingkungan material, intelektual dan budaya, serta keinginan untuk terlibat dalam isu-isu terkait sains, sebagai manusia yang reflektif.

Thomson & De Bortoli (2008) menyatakan bahwa PISA bertujuan untuk memonitor hasil sistem pendidikan yang berkaitan dengan kemampuan siswa usia 15 tahun dalam literasi membaca (*reading literacy*), literasi matematika (*mathematical literacy*), dan literasi sains (*literacy science*). Disamping itu, PISA juga didisain untuk membantu pemerintah tidak hanya memahami tetapi juga meningkatkan efektifitas sistem pendidikan. PISA mengumpulkan informasi yang reliabel setiap tiga tahun. Temuan-temuan PISA digunakan antara lain untuk: (a) membandingkan literasi membaca matematika dan sains siswa-siswa suatu negara dengan negara peserta lain; dan (b) memahami kekuatan dan kelemahan sistem pendidikan masing-masing negara, sehingga dengan mengetahui kemampuan literasi sains siswa di daerah masing-masing, akan dapat dilakukan berbagai upaya yang sesuai untuk meningkatkan efektifitas dan hasil sistem pendidikan yang telah diterapkan dan dapat digunakan sebagai masukan dalam perumusan kebijakan untuk peningkatan mutu pendidikan (<http://litbang.kemdikbud.go.id/index.php/survei-internasional-pisa>).

Dari studi pendahuluan yang dilakukan dengan teknik wawancara terhadap siswa dan guru Biologi di kota Solok, diketahui bahwa pengetahuan baik mengenai literasi sains maupun tentang PISA dapat dikatakan minim, karena meskipun kota Solok telah sering meraih prestasi baik tingkat provinsi maupun tingkat nasional seperti Olimpiade Penelitian Siswa Indonesia (OPSI), Lomba Keterampilan Siswa (LKS) maupun Lomba Penelitian Ilmiah Remaja (LPIR) (Elfian, 2013), dari wawancara yang dilakukan mengungkap bahwa informasi mengenai adanya lomba tingkat internasional seperti PISA yang diadakan oleh OECD tidak diketahui sama sekali. Penelitian ini dapat menjadi sarana untuk pengenalan mengenai PISA dan bentuk-bentuk soal yang digunakan sehingga dapat diadaptasi oleh guru untuk

diterapkan dalam evaluasi pembelajaran serta disesuaikan dengan tuntutan perbandingan internasional.

Selain itu, terkait dengan literasi sains dan berpikir tingkat tinggi, Nuh (2013) menyatakan bahwa dalam Kurikulum 2013, kompetensi siswa harus diperkuat dalam tiga hal, yaitu sikap, pengetahuan dan keterampilan. Selain itu, Dyers, *et al.* (Nuh, 2013) menyebutkan bahwa 2/3 dari kemampuan kreativitas seseorang diperoleh melalui pendidikan, sedangkan 1/3 sisanya berasal dari warisan genetik. Sementara kebalikannya berlaku untuk kemampuan intelegensi, yaitu 1/3 pendidikan, dan 2/3 sisanya dari warisan genetik. Jadi, dalam Kurikulum 2013, siswa akan didorong untuk memiliki kemampuan kreativitas, yang merupakan salah satu aspek berpikir tingkat tinggi. Kreativitas ini dikembangkan melalui *observing* (mengamati), *questioning* (menanya), *associating* (menalar), *experimenting* (mencoba) dan *networking* (membentuk jejaring). Jadi, dengan mengetahui kemampuan literasi sains dan berpikir tingkat tinggi siswa, akan dapat melaksanakan tuntutan Kurikulum 2013.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, perlu dilakukan penelitian untuk melihat kemampuan literasi sains dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa di kota Solok. Berdasarkan hasil PISA 2012, nilai yang diperoleh siswa Indonesia sangat rendah yaitu peringkat 64 dari 65 negara peserta, perlu dilakukan penelitian di daerah untuk melihat bagaimana kemampuan literasi sains dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMAN kelas X di kota Solok, terkait dengan tuntutan Kurikulum 2013. Penelitian ini dilakukan karena belum adanya penelitian tentang mengukur kemampuan literasi sains dan berpikir tingkat tinggi siswa khususnya di kota Solok, serta untuk memberikan gambaran bagi berbagai elemen pendidikan seperti orang tua, guru, lingkungan maupun pemerintah, sehingga diharapkan di masa yang akan datang hasil penelitian ini dapat menjadi referensi tentang kemajuan literasi sains dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada sekolah tersebut.

Gustia Angraini, 2014
analisis kemampuan literasi sains dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (hots - higher order thinking skills)

Siswa sman kelas x di kota solok

Pada konten biologi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

B. Identifikasi Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah "bagaimanakah kemampuan literasi sains dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS - *Higher Order Thinking Skills*) siswa SMAN kelas X di kota Solok pada konten Biologi." Agar penelitian ini lebih terarah, secara rinci permasalahan penelitian dijabarkan dalam beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut.

1. Bagaimanakah capaian penguasaan literasi sains siswa SMAN kelas X di kota Solok yang diukur dengan soal-soal literasi sains PISA 2006 khusus konten Biologi?
2. Bagaimanakah kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa SMAN kelas X di kota Solok yang diukur dengan soal-soal literasi sains PISA 2006 khusus konten Biologi?
3. Bagaimanakah sikap siswa terhadap sains serta permasalahan yang terkait dengan sains?

C. Batasan Masalah Penelitian

Untuk memperjelas ruang lingkup permasalahan dalam penelitian ini, maka dibuat batasan masalah.

1. Literasi sains yang dimaksud dalam penelitian ini diukur menggunakan soal PISA *released items-science* 2006, khusus pada konten Biologi. Penilaian didasarkan pada kerangka literasi sains PISA 2006 khusus konten Biologi yang bertujuan untuk mengevaluasi aspek:
 - a. Konteks berupa kesehatan, sumber daya alam, mutu lingkungan, bahaya, kemajuan sains dan teknologi.
 - b. Kompetensi ilmiah berupa aspek mengidentifikasi permasalahan ilmiah,

Gustia Angraini, 2014
analisis kemampuan literasi sains dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (hots - higher order thinking skills)

Siswa sman kelas x di kota solok

Pada konten biologi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

menjelaskan fenomena secara ilmiah serta menggunakan bukti-bukti ilmiah.

2. HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) yang akan diukur adalah kemampuan berpikir yang berada pada tingkatan kognitif C4-C6, yaitu analisis, evaluasi, dan mencipta. Soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa adalah soal literasi sains PISA 2006 khusus konten Biologi yang termasuk pada tingkat kognitif C4-C6 (Bloom revisi).
3. Sikap siswa yang dinilai dalam angket difokuskan terhadap: a) pandangan siswa terhadap isu-isu yang berhubungan dengan sains; b) lingkungan; c) karir; d) waktu yang digunakan untuk belajar; e) pembelajaran dan mempelajari sains, serta f) kegiatan di kelas.
4. Lembar penilaian observasi kelas
Pada lembar penilaian observasi kelas, lebih difokuskan kepada bagaimana guru mengajar di kelas. Digunakan untuk melihat faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan literasi sains dan berpikir tingkat tinggi siswa, khususnya yang berhubungan dengan cara guru mengajar di kelas.
5. Subjek penelitian adalah siswa SMAN kelas X jurusan IPA di kota Solok pada tahun ajaran 2013/2014.
6. Analisis kemampuan literasi sains dan kemampuan berpikir tingkat tinggi dilakukan terhadap sekolah menengah atas Negeri (SMAN) dengan akreditasi A dan B.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi dan perumusan masalah yang telah diungkapkan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan literasi sains dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS - *Higher Order Thinking Skills*) siswa SMAN kelas X di kota Solok pada konten Biologi melalui soal-soal literasi sains PISA 2006 khusus konten Biologi.

Gustia Angraini, 2014

analisis kemampuan literasi sains dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (hots - higher order thinking skills)

Siswa sman kelas x di kota solok

Pada konten biologi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi berbagai pihak.

1. Sekolah

Capaian literasi sains dan kemampuan berpikir tingkat tinggi sebagai masukan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah yang lebih mengarah pada pembelajaran yang menjadikan siswa lebih melek sains dan mampu berpikir tingkat tinggi serta digunakan sebagai masukan dalam perumusan kebijakan untuk peningkatan mutu pendidikan.

2. Guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi awal pengenalan mengenai PISA dan bentuk-bentuk soal yang digunakan sehingga dapat diadaptasi oleh guru dalam mengevaluasi siswa.

F. Organisasi Penulisan

Penulisan tesis ini dibagi menjadi lima bagian, yaitu bagian pendahuluan, tinjauan pustaka, metodologi penelitian, hasil penelitian dan pembahasan, serta bagian kesimpulan. Masing-masing bagian ini memiliki penjelasan yang menyeluruh dan terdapat penekanan tertentu.

Bagian pendahuluan dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu latar belakang, identifikasi masalah penelitian, batasan masalah penelitian, tujuan penelitian dan manfaat penelitian dan organisasi penelitian. Bagian latar belakang menjelaskan mengenai alasan pentingnya melakukan penelitian ini. Bagian identifikasi masalah penelitian ini menjelaskan mengenai masalah-masalah yang diungkap dalam penelitian agar penelitian yang dilakukan lebih terarah. Dalam bagian identifikasi masalah ini juga terdapat rumusan masalah. Bagian batasan masalah penelitian menjelaskan mengenai batasan-batasan terhadap permasalahan yang diteliti sehingga

tidak keluar dari hal-hal yang diteliti. Bagian tujuan penelitian ini berisi tentang tujuan dilakukannya penelitian, serta bagian manfaat penelitian yang menjelaskan mengenai manfaat setelah dilakukannya penelitian bagi berbagai pihak.

Bagian tinjauan pustaka terdiri dari landasan-landasan teoritis yang terkait dan digunakan dalam penelitian ini. Dalam penelitian ini kajian teori berisi tentang literasi sains, kemampuan berpikir tingkat tinggi - HOTS (*Higher Order Thinking Skills*), PISA (*Programme for International Student Assessment*), dan hubungan antara literasi sains dan berpikir tingkat tinggi dan beberapa penelitian yang relevan.

Pada bagian metodologi penelitian menjelaskan tentang metode yang digunakan dalam penelitian, subjek yang diteliti dalam penelitian, definisi operasional yang berguna agar tidak menimbulkan penafsiran yang berbeda. Selain itu, dalam metodologi penelitian ini juga dijelaskan mengenai instrumen yang digunakan dalam penelitian tata cara atau prosedur penelitian, cara menganalisis dan mengolah data yang telah didapatkan, serta alur penelitian memperlihatkan tahap yang dilakukan dari awal penelitian sampai memperoleh data.

Pada bagian hasil penelitian memaparkan data-data yang telah didapatkan baik dalam bentuk tabel, gambar, dan grafik serta temuan-temuan yang didapatkan dari proses penelitian. Hasil penelitian ini mengacu pada pertanyaan-pertanyaan penelitian yang telah dijabarkan dalam rumusan masalah pada BAB I. Data-data serta temuan-temuan yang didapatkan selanjutnya dibahas secara menyeluruh untuk menjawab pertanyaan penelitian. Pembahasan ini dikaitkan dengan temuan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti lain sehingga didapatkan pembahasan yang mendalam. Penelitian ini tidak hanya menyajikan informasi mengenai capaian literasi sains dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMAN di kota Solok, tetapi juga mengungkap pengaruh sikap siswa terhadap kedua capain tersebut dan penyebab rendahnya capaian literasi sains dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMAN di kota Solok.

Gustia Angraini, 2014
analisis kemampuan literasi sains dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (hots - higher order thinking skills)

Siswa sman kelas x di kota solok

Pada konten biologi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Pada bagian BAB V terdapat kesimpulan dari hasil penelitian yang dijelaskan secara ringkas. Hasil penelitian ini kemudian dijadikan landasan untuk memberikan saran kepada peneliti lain yang ingin meneliti terkait dengan penelitian ini namun dengan fokus yang berbeda.