

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah mata pelajaran yang dibutuhkan oleh siswa untuk memahami fenomena alam dalam kehidupan sehari-hari secara sistematis dengan menggunakan metode ilmiah, sehingga siswa tidak hanya memiliki pemahaman terhadap fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip tetapi juga mengaplikasikannya dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari serta merupakan proses penemuan. Mata pelajaran ini diharapkan dapat mengembangkan kemampuan berfikir, kemampuan belajar, memiliki sikap ilmiah serta berorientasi pada masalah kontekstual yang dihadapi siswa sehingga bersifat aplikatif.

Pendidikan sains diharapkan dapat memfasilitasi siswa untuk mengembangkan kemampuan dalam interaksi dengan dunia melalui sains dan teknologi. Hal ini dikarenakan literasi sains sudah menjadi tujuan dalam pendidikan sains secara menyeluruh (Neuman *et al.*, 2013; *National Research Council*, 1996). Berdasarkan hasil studi *Programme for International Student Assessment* (PISA) tentang literasi sains siswa pada tahun 2000-2012 menunjukkan bahwa peserta didik Indonesia masih berada pada tingkatan rendah dan jauh dari rata-rata capaian internasional. Hasil analisis terhadap skor literasi sains PISA tahun 2012 peserta didik Indonesia berada pada level terendah (level 1) sebesar 41,9 % dan level tertinggi di level 4 sebesar 0,6% dari 6 (enam) level kemampuan yang dirumuskan PISA, sementara banyak di antara peserta dari negara lain yang bisa mencapai level 5 dan 6 (OECD, 2014).

Rendahnya capaian literasi tersebut dapat diartikan bahwa siswa belum menggunakan pengetahuan yang dimiliki untuk menghadapi permasalahan yang kompleks pada kehidupan nyata. Guru sains saat ini pada umumnya masih bergantung pada buku teks dalam melaksanakan pembelajaran di sekolah. Ini merupakan tantangan yang harus dihadapi mengingat pentingnya bahan ajar dalam proses pembelajaran, maka salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah

Yulius Lumban Tobing, 2016

REKONSTRUKSI BAHAN AJAR IPA BERMUATAN NATURE OF SCIENCE PADA TOPIK PEMANASAN GLOBAL DAN PERUBAHAN IKLIM

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

mengembangkan bahan ajar yang dapat meningkatkan pemahaman dan pengaplikasian sains peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil penelitian Adisendjaja (2012) tentang buku teks menyatakan bahwa sajian dalam buku teks untuk mengembangkan cara berfikir serta interaksi sains, teknologi, dan masyarakat masih rendah.

Untuk meningkatkan pemahaman sains, dan mengaplikasikan konten sains serta minat terhadap sains, dapat dilakukan dengan menerapkan bahan ajar yang merepresentasikan *nature of science* (NOS). Pemahaman terhadap *nature of science* (NOS) memainkan peran yang penting dalam perkembangan literasi sains (Holbrook dan Rannikmae, 2009). Penerapan NOS dalam pembelajaran dapat meningkatkan pengetahuan terhadap konten sains, pemahaman sains, minat terhadap sains, pengambilan keputusan dan transfer pembelajaran (McComas, 2002). Berdasarkan analisis yang dilakukan terhadap buku siswa IPA kelas VII (Wahono *et al.*, 2013), aspek-aspek NOS tidak secara eksplisit direpresentasikan dalam buku tersebut. Menurut Quigley *et al.* (2010) dan Abd-El-Khalick *et al.* (2008) aspek NOS kurang efektif jika direpresentasikan secara implisit. Merepresentasikan aspek-aspek NOS secara eksplisit dapat membantu peserta didik untuk mengembangkan pemahaman tentang karakteristik dan perkembangan pengetahuan sains (Abd-El-Khalick *et al.*, 2008).

Berdasarkan hal ini diperlukan rekonstruksi bahan ajar yang dapat membantu siswa dalam mengembangkan pengetahuan dan mengaplikasikannya dalam permasalahan sehari-hari melalui prinsip-prinsip dan kerangka pembelajaran literasi sains dan teknologi (*Science and Technological Literacy*, STL) yang dikembangkan oleh Holbrook dan Rannikmae (2009) serta Parchmann dan Nentwig (2002) yaitu bahan ajar yang berisikan interaksi sains, teknologi dan fenomena-fenomena yang menjadi permasalahan saat ini. Salah satu konteks yang dekat dengan peserta didik yaitu pada topik pemanasan global dan perubahan iklim (OECD, 2007).

Pemanasan global dan perubahan iklim merupakan salah satu masalah yang dihadapi masyarakat secara global saat ini (Jin *et al.*, 2013; OECD, 2007). Isu

pada topik ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa dan diperlukan pemahaman lebih dalam sehingga siswa dapat mengaplikasikan dalam kehidupan dan teknologi yang ada. Materi pemanasan global merupakan materi yang terdapat di SMP kelas VII semester dua, pemilihan materi ini didasarkan pada pemilihan konten sains dalam PISA (OECD, 2007) yaitu materi yang dipilih relevan dengan kondisi kehidupan sehari-hari, merupakan representatif dari konsep penting sains dan masih relevan dalam jangka waktu yang lama, dan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa SMP. Oleh karena itu, dalam penelitian ini penulis akan melakukan penelitian mengenai rekonstruksi bahan ajar IPA pada topik pemanasan global dan perubahan iklim yang dirancang dengan menggunakan aspek-aspek NOS dengan mengadaptasi *Model of Educational Reconstruction* (MER) sehingga dihasilkan bahan ajar yang sesuai dengan tingkat kognitif peserta didik SMP di Indonesia.

1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah dijabarkan, maka beberapa masalah dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Tantangan bagi peserta didik untuk mengembangkan pengetahuan dan menggunakannya dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.
2. Literasi sains peserta didik Indonesia rendah yang ditunjukkan dari hasil studi PISA yang sudah dirilis.
3. Dibutuhkan bahan ajar IPA yang membahas permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari, seperti pemanasan global dan perubahan iklim.

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut “bagaimana rekonstruksi bahan ajar IPA pada topik pemanasan global dan perubahan iklim yang bermuatan *nature of science* untuk siswa SMP kelas VII? ”

Permasalahan dalam penelitian ini kemudian dirumuskan menjadi pertanyaan-pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana perspektif saintis (berdasarkan teks yang ada) terhadap pemanasan global, perubahan iklim dan hubungan keduanya?
2. Bagaimana pre-konsepsi peserta didik terhadap pemanasan global, perubahan iklim dan hubungan keduanya?
3. Bagaimana karakteristik bahan ajar bermuatan *nature of science* (NOS) pada topik pemanasan global dan perubahan iklim?
4. Bagaimana hasil penilaian ahli terhadap bahan ajar bermuatan *nature of science* (NOS) pada topik pemanasan global dan perubahan iklim?
5. Bagaimanakah keterbacaan bahan ajar IPA bermuatan *nature of science* pada topik pemanasan global dan perubahan iklim oleh peserta didik?
6. Bagaimana hasil uji coba penerapan bahan ajar terhadap literasi sains peserta didik?

1.3 Pembatasan Masalah

Pada penelitian ini dilakukan pembatasan masalah supaya penelitian lebih terarah. Buku yang direkonstruksi adalah buku Ilmu Pengetahuan Alam kurikulum 2013 kelas VII (Wahono *et al.*, 2013) pada topik pemanasan global.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan bahan ajar IPA bermuatan *nature of science* pada topik pemanasan global dan perubahan iklim.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat atau kontribusi nyata bagi berbagai kalangan berikut ini:

1. Bagi siswa, diharapkan dapat digunakan sebagai sarana untuk mengembangkan pengetahuan dan mengaplikasikannya dalam permasalahan sehari-hari.
2. Bagi guru, menjadi salah satu alternatif bahan ajar berbasis NOS yang dapat memfasilitasi perkembangan literasi siswa.

3. Bagi peneliti, dapat dijadikan sebagai rujukan untuk penelitian lain dan pada penelitian yang relevan.

1.6 Penjelasan Istilah

Agar tidak terjadi kesalah pahaman terhadap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka dirasa perlu untuk memberikan penjelasan terhadap beberapa istilah berikut:

1. Bahan ajar merupakan seperangkat materi/substansi pembelajaran yang disusun secara sistematis, menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai siswa dalam kegiatan pembelajaran (Dikmenjur dalam Depdiknas, 2008). Bahan ajar bermuatan NOS adalah bahan tertulis yang memuat aspek-aspek NOS yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar.
2. Literasi sains sebagai kemampuan menggunakan pengetahuan sains untuk mengidentifikasi pertanyaan, menemukan pengetahuan baru, menjelaskan fenomena alam dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang ada terkait tentang isu-isu sains (OECD, 2007).
3. *Nature of Science* merupakan cara untuk mengetahui sesuatu yang terdiri dari beberapa aspek yang mencakup tentatif, empiris, kreatif, teori dan hukum, observasi dan kesimpulan, subjektif, sosial dan budaya. (Schwartz, Lederman, and Crawford, 2003).
4. *Model of Educational Reconstruction* (MER) merupakan model yang dikembangkan sebagai kerangka teoritis untuk mengajarkan bidang konten tertentu dalam sains (Duit *et al.*, 2012). Penelitian akan dilakukan berdasarkan adaptasi dan dimodifikasi dari MER yang terdiri atas 3 komponen yang meliputi, analisis struktur konten, analisis konsepsi siswa dan konstruksi bahan ajar serta uji coba bahan ajar (Niebert, & Gropengiesser, 2013).