

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Pengertian literasi sains menurut *Program for International Student Assessment (PISA)* adalah *the ability to engage with science-related issues, and with the idea of science, as a reflective citizen*, yakni kemampuan untuk terlibat dengan isu-isu dan ide-ide yang berhubungan dengan sains sebagai warga yang reflektif. Orang yang literasi sains bersedia untuk terlibat dalam semua aktivitas yang berkaitan dengan sains dan teknologi dan memiliki kompetensi untuk menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah serta menafsirkan data dan bukti ilmiah (PISA, 2013). Pada definisi yang diberikan PISA terlihat bahwa ada 3 kompetensi minimal yang harus dipenuhi yakni 1) Siswa yang melek sains harus mampu menerapkan pengetahuan sains pada alam dan teknologi 2) siswa yang melek sains harus mampu mengevaluasi dan merancang penelitian ilmiah 3) siswa yang melek sains harus mampu menafsirkan data dan bukti ilmiah.

Penilaian yang dilakukan dalam PISA berorientasi ke masa depan, yaitu menguji kemampuan anak usia 15 tahun untuk menggunakan keterampilan dan pengetahuan mereka (sains, matematika, dan membaca) dalam menghadapi tantangan kehidupan nyata, dan tidak semata-mata mengukur kemampuan yang dicantumkan dalam kurikulum sekolah. Upaya pemerintah untuk meningkatkan literasi sains dilakukan dengan beberapa cara. Salah satunya adalah dengan mengubah kurikulum pada tahun 2013, yang semula berasal dari Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Kurikulum 2013 berbasis kompetensi, dan secara umum telah mengarahkan siswa untuk mengembangkan literasi sains yaitu melalui kegiatan inkuiri dan pendekatan ilmiah (*scientific approach*). Kurikulum ini dikembangkan berdasarkan kemampuan sikap, pengetahuan dan keterampilan. Kurikulum ini juga dilengkapi dengan bahan ajar berupa buku BSE yang dicetak dan didistribusikan oleh pemerintah.

Pada tahun 2015 PISA melakukan penilaian literasi sains terhadap anak-anak dari 70 negara. Pada tahun 2015 Indonesia berada pada posisi ke 62 dari 70 Negara. Pencapaian ini tidak memuaskan karena Indonesia masih berada di bawah rata-rata pencapaian literasi sains. Pencapaian ini tentu dipengaruhi kebijakan mengenai kurikulum dan penunjang kurikulum.

Tiga komponen utama dalam proses pembelajaran adalah siswa, guru dan bahan ajar. Ketiga komponen ini saling berinteraksi satu sama lain. Interaksi guru dengan bahan ajar adalah bagaimana guru mengelola dan menyiapkan bahan ajar yang mudah bagi siswa, namun tidak mengurangi esensi dari keilmuan. Guru harus mengelola bahan ajar sesuai dengan jenjang/ psikologis anak. Adapun interaksi guru dengan siswa adalah bagaimana guru mengelola kelas, menyiapkan kondisi siswa untuk belajar dari aspek fisik maupun psikologis. Jika ketiga aspek ini yakni siswa siap untuk belajar karena telah dikelola oleh guru, gurupun sudah menyiapkan bahan ajar yang baik sehingga siswa merasa tertarik dan terbantu dengan adanya bahan ajar, maka pembelajaran di kelas akan menjadi pembelajaran yang terintegrasi dengan baik. Jika salah satu komponen ini tidak siap maka pembelajaran tidak akan berjalan dengan baik.

Telah banyak penelitian bahwa pembelajaran yang mengedepankan pendekatan ilmiah mampu meningkatkan kemampuan literasi sains. Terdapat perbedaan signifikan peningkatan literasi sains pada siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis *guided inquiry* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran secara tradisional atau ceramah pada pelajaran IPA (Puspitasari, 2015). Kemampuan literasi sains siswa dapat ditingkatkan melalui pembelajaran saintifik (Asyhari dan Hartati, 2015). Namun pada penilaian literasi sains PISA 2015 hasilnya belum memuaskan. Perlu ada komponen lain yang diamati dalam upaya meningkatkan literasi sains, maka penulis mengangkat analisis bahan ajar sebagai objek penelitian. Bahan ajar dianalisis berdasarkan indikator literasi sains yang ditentukan oleh PISA.

Bahan ajar mempunyai peran yang cukup penting dalam proses pembelajaran. Bahan ajar ini digunakan langsung oleh siswa dan guru di dalam kelas. Adapun pengertian bahan ajar adalah alat bantu yang digunakan oleh

pelatih atau guru untuk membantunya dalam mengajarkan pelajarannya secara efektif (Chanda, dkk, 2000). Sedangkan menurut Prastowo (2012) bahan ajar merupakan bahan-bahan atau materi pelajaran yang disusun secara sistematis, yang digunakan guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Salah satu alternatif dari bahan ajar yang dikembangkan adalah bahan ajar IPA terpadu. Sebagaimana penelitian Cervetti dkk. (2012) menunjukkan bahwa pendekatan terpadu tidak hanya menguntungkan hasil belajar sains siswa, tetapi juga mendukung pengembangan literasi siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Nurfasya (2014) menyatakan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan strategi *integrated* efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik siswa.

Penilaian PISA 2015 berfokus pada aspek kompetensi literasi sains. Aspek konteks yang dihadirkan menuntut siswa untuk menunjukkan 3 aspek kompetensi minimal, yaitu menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penelitian ilmiah, dan menginterpretasikan data dan bukti ilmiah. Aspek sikap (*attitude*) dan pengetahuan (*knowledge*) hanya dianalisis bagaimana pengaruhnya terhadap kemampuan siswa dalam menunjukkan kompetensi. Perolehan skor literasi sains siswa dalam menunjukkan kompetensi sebesar 403 dengan rata-rata keseluruhan 493. Perolehan skor aspek kompetensi 90 poin di bawah rata-rata. Sedangkan aspek sikap, yang dalam hal ini ditunjukkan dengan perolehan skor *enjoyment (interest)* menunjukkan persentase 0,65 dengan rata-rata keseluruhan 0,02. Skor sikap berada di atas skor rata-rata sebesar 0,63. Indikator aspek kompetensi pada penilaian literasi sains PISA menuntut siswa memiliki berbagai keterampilan proses.

Pembelajaran IPA di SMP menuntut pembelajaran IPA terpadu, maka perlu ada bahan ajar yang terpadu dan menunjang terhadap pencapaian literasi sains aspek kompetensi. Salah satu tipe keterpaduan dari IPA terpadu adalah tipe *threaded*. Ciri khas dari tipe *threaded* menonjolkan keterpaduan dalam berbagai keterampilan, salah satunya adalah keterampilan proses. Keterpaduan tipe *threaded* dapat menunjang kemampuan literasi sains aspek kompetensi karena menonjolkan keterampilan proses. Keterampilan yang ingin dimiliki oleh anak

dimunculkan pada setiap materi pembelajaran. Siswa yang memiliki keterampilan proses dapat memanfaatkan pengetahuannya untuk memecahkan masalah yang dihadapi, sehingga siswa tersebut telah memiliki kemampuan literasi sains yang baik. Salah satu cara mengembangkan kemampuan literasi sains dengan cara memanfaatkan ilmu pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari untuk memecahkan masalah dan membuat keputusan untuk meningkatkan kualitas hidup (Hoolbrok dan Rannikmae, 2009). Keterampilan proses ini tentu sangat penting dalam meningkatkan literasi sains, karena lebih menitikberatkan aspek keterampilan proses daripada pengetahuan kognitif. Karena literasi sains merupakan 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). Hasil penelitian Madesa dan Permanasari (2015) menunjukkan bahwa model pembelajaran IPA terpadu tipe *threaded* dengan *level of inquiry* pada materi indera penglihatan dan alat optik secara signifikan dapat lebih meningkatkan penguasaan konsep siswa juga dapat lebih meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dibandingkan dengan model pembelajaran biasa.

SMPIT Al Araf merupakan salah satu sekolah imbas yang mengimplementasikan kurikulum 2013. Sehingga mengetahui langsung dan menggunakan langsung bahan ajar BSE yang diberikan untuk menunjang pelaksanaan kurikulum 2013. Bahan ajar tersebut masih mengandung beberapa kesalahan konsep dan kesalahan cetak, akibatnya siswa tidak antusias untuk belajar menggunakan bahan ajar tersebut. Minat siswa untuk belajar sains menurun karena beberapa kali terdapat kesalahan pada bahan ajar. Hal ini berakibat pada saat pembelajaran perhatian siswa tidak lagi terkonsentrasi. Pada saat mengerjakan pekerjaan rumah pun siswa merasa tidak puas, karena terdapat soal yang tidak ada jawaban yang benar. Bahan ajar ini masih belum memuat aspek-aspek literasi sains. Kemudian dilakukan survey kepada 5 orang guru IPA SMP di Kabupaten Sukabumi untuk memberikan pendapat apakah bahan ajar kurikulum 2013 telah memenuhi aspek literasi sains atau tidak. Hasil dari jawaban

lima orang guru tersebut menunjukkan bahwa aspek literasi yang termuat dalam bahan ajar kurikulum 2013 kurang dari 50%. Berdasarkan penelitian Zakiya (2015) diketahui bahwa bahan ajar yang digunakan oleh guru ternyata belum berorientasi pada domain literasi sains karena bahan ajar yang digunakan lebih menekankan pada pengetahuan sains (kemampuan kognitif). Akibat siswa hanya mempelajari produk dari sains maka menimbulkan minat siswa terhadap sains rendah. Padahal hakikat sains bukan hanya produk melainkan meliputi sikap, proses dan produk (Toharudin, dkk., 2011).

Dari permasalahan di atas peneliti tertarik untuk mengembangkan bahan ajar IPA terpadu. Materi yang akan dikembangkan oleh peneliti pada bahan ajar adalah materi cahaya dan penglihatan. Hal ini didasarkan pada pengalaman peneliti dalam mengajar cahaya. Pada saat mempelajari sifat cahaya berupa pemantulan siswa diminta untuk eksperimen pemantulan dengan meletakkan jarum di depan cermin. Kemudian menggambar garis yang melewati tempat diletakkannya jarum. Demikian pula pada saat mempelajari pembiasan siswa diminta untuk meletakkan jarum didekat kaca planparalel, kemudian menggambar garis yang melewatinya. Beberapa siswa tidak dapat menyimpulkan bahwa yang mereka gambar sebagai garis adalah jalannya cahaya, karena tidak tampak nyata jalannya sinar. Padahal untuk mempelajari fenomena tersebut dapat dihadirkan jalannya sinar yang nyata karena sekarang telah ada sinar laser. Pada materi penglihatan seringkali tidak ada aktivitas, siswa mempelajari materi mata dan gangguan pada penglihatan. Dari pengalaman tersebut perlu adanya penyusunan bahan ajar yang bisa dijadikan alternatif variasi pembelajaran mengenai cahaya dan penglihatan. Berdasarkan permasalahan di atas penulis tertarik untuk mengembangkan penelitian mengenai bahan ajar IPA terpadu untuk meningkatkan literasi sains, dengan judul penelitian „Pengembangan bahan ajar untuk implementasi pembelajaran IPA terpadu tipe *threaded* materi cahaya dalam meningkatkan literasi sains dan minat belajar siswa”

B. Rumusan masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana efektifitas bahan ajar IPA terpadu tipe *threaded* dalam meningkatkan literasi sains dan minat belajar siswa”. Rumusan masalah tersebut diturunkan menjadi pertanyaan-pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana Karakteristik dan kelayakan bahan ajar IPA terpadu tipe *threaded* materi cahaya yang teruji?
2. Bagaimanakah implementasi bahan ajar IPA terpadu tipe *threaded* dalam proses pembelajaran?
3. Bagaimanakah peningkatan literasi sains siswa setelah menerapkan bahan ajar IPA terpadu tipe *threaded* materi cahaya?
4. Bagaimanakah minat belajar siswa setelah menerapkan bahan ajar IPA terpadu tipe *threaded* materi cahaya?

C. Tujuan penelitian

Penelitian ini memiliki dua tujuan, yaitu tujuan umum dan tujuan khusus. Masing-masing tujuan dijabarkan sebagai berikut:

Tujuan umum: Untuk mengetahui bagaimanakah peningkatan literasi sains dan minat belajar siswa SMP setelah diberikan bahan ajar IPA terpadu tipe *threaded* materi cahaya.

Tujuan khusus:

1. Menghasilkan produk bahan ajar IPA terpadu tipe *threaded* materi cahaya yang teruji.
2. Mendeskripsikan keterlaksanaan implementasi bahan ajar IPA terpadu tipe *threaded* dalam proses pembelajaran.
3. Menganalisis peningkatan literasi sains siswa setelah menerapkan bahan ajar IPA terpadu tipe *threaded* materi cahaya.
4. Menganalisis minat belajar siswa setelah menerapkan bahan ajar IPA terpadu tipe *threaded* materi cahaya.

D. Manfaat penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Dapat memberikan wawasan tentang pengembangan bahan ajar IPA terpadu tipe *threaded* sebagai salah satu upaya meningkatkan literasi sains dan minat belajar siswa.
2. Dapat dijadikan sebagai salah satu referensi bagi guru untuk dapat melakukan pengembangan bahan ajar yang baik.
3. Menjadi salah satu referensi untuk penelitian selanjutnya.