

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sejak tahun 2000, *Organization For Economic Cooperation and Development* (OECD) rutin melakukan evaluasi berupa tes dan kuesioner pada beberapa negara yang ditujukan kepada siswa-siswi berumur 15 tahun, termasuk Indonesia (Kemdikbud, 2016). Materi yang dievaluasi dalam program OECD yang bernama *Programme for International Student Assessment* (PISA) adalah sains, matematika, dan membaca. Hasil PISA terkini rilis pada tahun 2016, dimana evaluasi dilakukan pada tahun 2015. Hasil PISA 2015 pada bidang sains Indonesia mengalami peningkatan 21 poin dari hasil evaluasi sebelumnya, meskipun masih tergolong rendah dan jauh di bawah skor rerata PISA. Indonesia mendapatkan poin 403 pada PISA 2015, sedangkan skor rerata adalah 493 (OECD, 2016). Peningkatan skor pada PISA cukup memberikan optimisme, namun pendidikan IPA di Indonesia masih sangat memerlukan perbaikan untuk menghadapi tantangan-tantangan di abad 21.

Beberapa tantangan di abad 21 menurut Martin (2007) adalah perubahan iklim (*climate change*), kemiskinan global (*global poverty*), pertumbuhan populasi (*population growth*), perang di abad 21 (*all out war*), kepunahan spesies (*losing species*), kreativitas, transhumanisme, dan pemisah antara keterampilan dan kearifan (*skill and wisdom gap*). Untuk menghadapi tantangan-tantangan tersebut, mutu pendidikan IPA di Indonesia tidak hanya perlu diperbaiki pada dimensi kognitif, tetapi perlu adanya latihan pada dimensi keterampilan baik secara implisit maupun eksplisit dalam pembelajaran. Hal ini sesuai dengan tujuan pendidikan nasional, yaitu mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa; bertujuan untuk berkembangnya potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa,

Tariza Fairuz, 2018

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA TERPADU UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN LITERASI INFORMASI SISWA SMP PADA TEMA INTERAKSI CAHAYA DENGAN ORGANISME
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Hal ini menandakan bahwa mutu pendidikan IPA harus dapat mengembangkan keterampilan-keterampilan yang dibutuhkan di abad 21.

Keterampilan yang dibutuhkan di abad 21 yang diidentifikasi oleh *US-based Partnership for 21st Century Skills (P21)* (2011) adalah “The 4Cs” – *communication, collaboration, critical thinking*, dan *creativity*. Selain itu, P21 (2011) menyebutkan ada keterampilan lain yang sebaiknya ditingkatkan dengan interdisiplin abad 21, yaitu keterampilan informasi, media, dan teknologi yang meliputi literasi informasi, literasi media, dan literasi ICT, keterampilan hidup dan karir yang meliputi fleksibilitas dan adaptabilitas, inisiatif, keterampilan sosial dan lintas budaya, produktivitas dan akuntabilitas, serta kepemimpinan. *Assessment and Teaching of 21st Century Skills (ATC21S)* mengategorikan keterampilan abad ke-21 menjadi 4 kategori, yaitu *way of thinking, way of working, tools for working* dan *skills for living in the world* (Griffin, McGaw, & Care, 2012). *Way of thinking* mencakup kreativitas, inovasi, berpikir kritis, pemecahan masalah, dan pembuatan keputusan. *Way of working* mencakup keterampilan berkomunikasi, berkolaborasi dan bekerjasama dalam tim. *Tools for working* mencakup adanya kesadaran sebagai warga negara global maupun lokal, pengembangan hidup dan karir, serta adanya rasa tanggung jawab sebagai pribadi maupun sosial. *Skills for living in the world* merupakan keterampilan yang didasarkan pada literasi informasi, penguasaan teknologi informasi dan komunikasi baru, serta kemampuan untuk belajar dan bekerja melalui jaringan sosial digital. Menurut Wagner (2010) dan *Change Leadership Group* dari Universitas Harvard, kompetensi dan keterampilan yang diperlukan oleh siswa dalam menghadapi kehidupan, dunia kerja, dan kewarganegaraan di abad 21 ditekankan pada tujuh keterampilan berikut: (1) kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah, (2) kolaborasi dan kepemimpinan, (3) ketangkasan dan kemampuan beradaptasi, (4) inisiatif dan berjiwa *entrepreneur*, (5) mampu berkomunikasi efektif baik secara oral maupun tertulis, (6) mampu mengakses dan menganalisis informasi, dan (7)

memiliki rasa ingin tahu dan imajinasi. Tuntutan keterampilan di abad 21 dicantumkan dalam penyusunan kurikulum 2013, disajikan pada silabus pembelajaran IPA yang sesuai dengan Permendikbud Nomor 20 Tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan (SKL) Pendidikan Dasar dan Menengah pada dimensi keterampilan, yaitu memiliki keterampilan berpikir dan bertindak kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif melalui pendekatan ilmiah sesuai dengan yang dipelajari di satuan pendidikan dan sumber lain secara mandiri. Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan yang tercantum pada Standar Kompetensi Lulusan yang perlu dilatih dan dikembangkan.

Keterampilan berpikir kritis sudah sejak lama menjadi kemampuan yang dikembangkan secara eksplisit dalam pembelajaran. Presseisen (1984) menyebut berpikir kritis sebagai bagian dari proses berpikir kompleks. Zubaidah (2016) mengemukakan bahwa siswa harus mampu mencari berbagai solusi dari sudut pandang yang berbeda-beda dalam memecahkan masalah yang kompleks. Keterampilan berpikir kritis juga menggambarkan keterampilan yang lain seperti keterampilan komunikasi dan informasi, serta kemampuan untuk memeriksa, menganalisis, menafsirkan, dan mengevaluasi bukti. Informasi di abad 21 yang sangat berlimpah membuat siswa perlu memiliki kemampuan untuk memilih sumber dan informasi yang relevan, menemukan sumber yang berkualitas, dan melakukan penilaian terhadap sumber dari berbagai aspek. Hal ini sejalan dengan penelitian Lai dan Van Loon (2014) serta Wallace dan Jefferson (2015) yang menyimpulkan bahwa keterampilan berpikir kritis sangat berkaitan dengan literasi informasi.

Literasi informasi menjadi hal yang penting karena semakin banyak informasi yang tersedia di masyarakat pada masa kini sehingga perlu adanya latihan bagaimana menggunakan informasi ini secara efektif (ACRL, 2000). Literasi informasi memungkinkan untuk mengatasi data yang bias, mengetahui kapan informasi dibutuhkan, dimana menemukannya, dan bagaimana menggunakannya secara efektif dan efisien. Hal ini akan membantu pengambilan keputusan dan produktivitas yang bermanfaat

dalam masyarakat. Informasi yang banyak tersebar dapat menjadi berita bohong atau hoaks dan data yang tidak nyata dan membuat semua siswa serta masyarakat menghadapi kesulitan untuk menemukan, mengevaluasi, menggunakan, dan mengkomunikasikan informasi. Keaslian dan keabsahan informasi pada abad 21 kini diragukan karena sulitnya mengevaluasi sumber informasi. Ranaweera (2008) mengutarakan bahwa meskipun secara tradisional siswa memiliki keterampilan literasi informasi secara otomatis, seharusnya tenaga pendidik (guru dan pustakawan) juga perlu melatih keterampilan literasi informasi pada siswa.

Beberapa hasil penelitian untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, yaitu dengan kerja kelompok, *scrabble*, permainan pemecahan masalah, aktivitas inkuiri, peta konsep, dan *workbook exercises* (Fung, 2014; Kobzeva, 2015; McDonald, 2017; Thaiposri dan Wannapiroon, 2015; Tseng, 2015; dan Wallace dan Jefferson, 2015). Alternatif lain untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dengan menggunakan model pembelajaran dilakukan oleh Duran dan Dökme (2016), Fuad, Zubaidah, Mahanal, dan Suarsini (2017), Ikeyanti, Suratno, & Wahyuni (2017), Mahanal, Zubaidah, Bahri, dan Syahadatud (2016), Sinprakob dan Songkram (2015), dan Wannapiroon (2014). Hasil penelitian-penelitian tersebut dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, namun sangat bergantung pada interaksi siswa dengan guru selama pembelajaran.

Rahmawati, Hidayat, dan Rahayu (2016) melakukan penelitian dengan memberikan soal tes keterampilan berpikir kritis pada siswa sekolah menengah pertama yang mengukur lima aspek keterampilan berpikir kritis. Hasil penelitiannya menyimpulkan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah menengah pertama masih sangat rendah, yaitu sebesar 45,09%. Hal ini dapat dikaitkan dengan hasil penelitian oleh Dewantari dan Hariyatmi (2015) mengenai kesulitan guru dalam mengimplementasikan kurikulum 2013, yaitu guru kesulitan dalam menyusun tujuan pembelajaran yang layak pada rencana pelaksanaan pembelajaran sebesar 37,5%, memilih materi ajar yang sesuai sebesar 12,5%, memilih dan menggunakan sumber belajar secara optimal sebesar 25%, dan memilih metode pembelajaran yang sesuai

sebesar 25%. Hasil-hasil penelitian tersebut senada dengan hasil wawancara dengan salah satu guru IPA SMP di Tebing Tinggi yang mengungkapkan bahwa siswa masih belum memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi yang baik, mereka lebih sering diam meskipun tidak memahami materi daripada bertanya dan memberikan argumen. Siswa yang masih memiliki nilai di bawah nilai kriteria ketuntasan minimal adalah sekitar 60%. Salah satu kesulitan guru dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis adalah sumber belajar yang belum memadai untuk meningkatkan keterampilan tersebut.

Sumber belajar dalam kegiatan pembelajaran umumnya menggunakan bahan ajar. Pembelajaran tidak dapat dilakukan tanpa bahan ajar. Anwar (2014) menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran terjadi interaksi antara guru dengan siswa melalui bahan ajar. Siswa memperoleh ilmu dan pengalaman belajar dari hasil interaksi tersebut. Bahan ajar dapat berupa buku ajar, lembar kerja siswa, modul, dan *handout*. Pengembangan bahan ajar perlu dilakukan untuk membangun dan melatih keterampilan berpikir kritis. Chingos (2012) menyatakan bahwa bahan ajar mempunyai pengaruh yang sama besar atau lebih besar dengan kualitas guru. Hal ini mengungkapkan bahwa bahan ajar memiliki pengaruh dalam kegiatan pembelajaran. Interaksi bahan ajar dengan siswa tidak dibatasi oleh waktu, tidak seperti interaksi guru dengan siswa, sehingga siswa dapat belajar secara mandiri dalam melatih keterampilan berpikir kritis dan literasi informasi.

Penelitian pengembangan bahan ajar yang mempengaruhi hasil belajar siswa dilakukan oleh Awolaju (2016), Nwike dan Catherine (2013), dan Olayinka (2016). Selain itu, beberapa penelitian pengembangan bahan ajar dilakukan untuk meningkatkan keterampilan proses, pendidikan karakter, kreativitas, motivasi belajar, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Muhafid, Dewi, & Widiyatmoko, 2013; Rizqi, Parmin, & Nurhayati, 2013; Sari, Jufri, & Sridana, 2017; Syukrimansyah, Hasan, & Safitri, 2017; dan Yuliati, 2013).

Bahan ajar yang konvensional digunakan saat ini adalah buku teks pelajaran. Berdasarkan analisis buku yang dilakukan oleh Wahyu, Fathurohman, dan Sardianto (2016), keterampilan berpikir siswa sekolah menengah pertama masih sangat rendah. Harrell (2010) menyatakan bahwa prestasi siswa tidak akan meningkat jika guru tidak memiliki pengetahuan konten yang dibutuhkan dalam menyampaikan interdisiplin pada kajian sains. Hal ini sesuai dengan fakta di lapangan, dimana guru SMP/ sederajat memiliki latar belakang pendidikan interdisiplin IPA yang berbeda-beda dan mengalami kesulitan mengembangkan keterampilan berpikir. Oleh karena itu, perlu adanya pengembangan bahan ajar untuk meningkatkan keterampilan berpikir siswa yang memperhatikan pengetahuan dan keterampilan interdisiplin IPA.

Bahan ajar IPA terpadu untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi informasi dapat dikembangkan sesuai dengan karakteristik pembelajaran terpadu. Pembelajaran terpadu memiliki karakteristik menurut Daryanto (2014) yaitu holistik, bermakna, dan otentik. Konsep-konsep dalam IPA terpadu disajikan dari fenomena dan masalah yang dekat dengan kondisi siswa, kemudian dikaji dengan teori-teori IPA. Penggunaan fenomena dan masalah yang dikaji harus dekat dengan siswa agar siswa lebih mudah memahaminya. Lang dan Olson (2000) menyatakan bahwa bahan ajar yang menyajikan permasalahan nyata dan kontekstual akan mempermudah pelaksanaan pembelajaran. Fenomena yang sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari diharapkan dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar (Barker, 1999). Pembelajaran terpadu memiliki berbagai tipe keterpaduan sesuai dengan tema atau topik yang dibahas dan cara penyajian materi.

Penyajian materi pada bahan ajar sebaiknya mempertimbangkan gaya belajar siswa. Multirepresentasi dalam materi dapat membantu siswa memahami materi atau konsep dengan menyajikan dua atau lebih modus representasi. Tema interaksi cahaya dengan organisme merupakan salah satu tema yang dapat dipadukan dari ilmu biologi, fisika, kimia, dan ilmu pengetahuan bumi dan antariksa (IPBA) secara terhubung. Pembelajaran

yang dipadu secara terhubung (*connected*) dapat mengaitkan konsep-konsep dalam suatu topik atau tema. Hal ini sangat memungkinkan siswa untuk mengkaji, mengkonseptualisasi, memperbaiki, serta mengasimilasi konsep-konsep secara terus menerus sehingga memudahkan untuk terjadinya proses transfer konsep dalam memecahkan masalah (Fogarty, 1991). Bahan ajar IPA terpadu tema interaksi cahaya dengan organisme diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi informasi siswa pada konsep-konsep tertentu. Organisme berinteraksi dengan cahaya dalam kehidupan, seperti tumbuhan yang membutuhkan cahaya untuk berfotosintesis, hewan dan manusia membutuhkan cahaya untuk melihat, adaptasi hewan terhadap cahaya, serta bahaya dan manfaat cahaya matahari dalam kegiatan sehari-hari.

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini berjudul “Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Informasi Siswa SMP pada Tema Interaksi Cahaya dengan Organisme”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah bahan ajar IPA terpadu yang dikembangkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi informasi siswa SMP pada tema interaksi cahaya dengan organisme?”

Untuk mengarahkan penelitian, maka rumusan masalah diuraikan menjadi sebagai berikut.

1. Bagaimanakah karakteristik bahan ajar IPA terpadu tema interaksi cahaya dengan organisme yang dikembangkan?
2. Bagaimanakah kelayakan bahan ajar IPA terpadu tema interaksi cahaya dengan organisme yang dikembangkan?
3. Bagaimanakah peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa setelah menggunakan bahan ajar IPA terpadu yang dikembangkan?

4. Bagaimanakah keefektifan bahan ajar IPA terpadu tema interaksi cahaya dengan organisme yang dikembangkan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa?
5. Bagaimanakah peningkatan literasi informasi siswa setelah menggunakan bahan ajar IPA terpadu yang dikembangkan?
6. Bagaimanakah keefektifan bahan ajar IPA terpadu tema interaksi cahaya dengan organisme yang dikembangkan dalam meningkatkan literasi informasi siswa?
7. Bagaimanakah tanggapan siswa terhadap bahan ajar IPA terpadu tema interaksi cahaya dengan organisme yang dikembangkan?

1.3 Tujuan Penelitian

Secara umum, tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan bahan ajar IPA terpadu tema interaksi cahaya dengan organisme yang dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Secara empiris berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui karakteristik bahan ajar IPA terpadu tema interaksi cahaya dengan organisme yang dikembangkan
2. Mengetahui kelayakan bahan ajar IPA terpadu tema interaksi cahaya dengan organisme yang dikembangkan.
3. Menganalisis peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa setelah menggunakan bahan ajar IPA terpadu yang dikembangkan.
4. Menganalisis keefektifan bahan ajar IPA terpadu tema interaksi cahaya dengan organisme yang dikembangkan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis.
5. Menganalisis peningkatan literasi informasi siswa setelah menggunakan bahan ajar IPA terpadu yang dikembangkan.
6. Menganalisis keefektifan bahan ajar IPA terpadu tema interaksi cahaya dengan organisme yang dikembangkan dalam meningkatkan literasi informasi.

7. Memperoleh informasi tentang tanggapan siswa terhadap bahan ajar IPA terpadu tema interaksi cahaya dengan organisme yang dikembangkan.

1.4 Manfaat Penelitian

Secara garis besar hasil penelitian ini diharapkan memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Secara teoritis, hasil penelitian ini diharapkan menghasilkan produk bahan ajar IPA terpadu tema “interaksi cahaya dengan organisme” yang berorientasi keterampilan berpikir kritis dan literasi informasi.
2. Secara praktis, produk berupa bahan ajar dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan oleh guru dan siswa dalam kegiatan pembelajaran IPA jika berdasarkan uji kelayakan memenuhi kriteria kelayakan bahan ajar.

1.5 Definisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan penafsiran dan memperjelas maksud tentang istilah dalam penelitian ini, maka diberikan definisi operasional antara lain sebagai berikut.

1. Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu

Pengembangan bahan ajar IPA terpadu merupakan penyusunan materi ajar secara sistematis yang mengacu pada kurikulum yang berlaku baik tertulis maupun tidak tertulis sehingga dapat digunakan oleh guru dan siswa dalam kegiatan pembelajaran berdasarkan prinsip-prinsip pembelajaran dan prinsip keterpaduan disiplin ilmu yang dalam hal ini adalah interdisiplin ilmu pengetahuan alam. Dalam pengembangannya, bahan ajar diuji kelayakannya dengan uji keterampilan oleh siswa dan penilaian kualitas oleh tiga dosen ahli dan sepuluh guru. Penilaian kualitas bahan ajar meliputi beberapa aspek, diantaranya aspek kesesuaian kurikulum, keterpaduan, kemutakhiran konten, aturan penulisan, keterampilan yang dilatihkan, serta kedalaman dan keluasan

materi. Uji keterpahaman meliputi penentuan ide pokok wacana, kalimat pendukung, serta kata dan kalimat yang belum dipahami.

2. Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis adalah keterampilan berpikir yang melibatkan proses kognitif dan mengajak siswa untuk berpikir reflektif terhadap permasalahan. Indikator keterampilan berpikir kritis merujuk pada aspek yang dikemukakan oleh Ennis, yaitu (1) klarifikasi dasar; (2) dukungan dasar; (3) inferensi; (4) klarifikasi lebih lanjut; dan (5) strategi dan taktik. Keterampilan berpikir kritis siswa diukur dari tes keterampilan berpikir kritis yang valid dan reliabel yang diberikan pada saat *pretest* dan *posttest*.

3. Literasi Informasi

Informasi merupakan data yang diproses dalam suatu konteks yang memiliki makna dan nilai sehingga dapat digunakan dalam pengambilan keputusan. Literasi informasi adalah kemampuan dalam mengakses dengan menemukan dan menganalisis secara efektif informasi yang dibutuhkan dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Indikator literasi informasi merujuk pada standar yang dijelaskan oleh ACRL, yaitu (1) menentukan jenis dan sifat informasi yang dibutuhkan; (2) memperoleh informasi yang dibutuhkan secara efektif dan efisien; (3) mengevaluasi informasi dan sumber informasi secara kritis dan menggabungkan informasi terpilih ke dalam pengetahuan sebelumnya. Literasi informasi diukur dari nilai *pretest* dan *posttest* dalam mengerjakan tes literasi informasi yang valid dan reliabel.

4. Keefektifan Bahan Ajar IPA Terpadu

Keefektifan bahan ajar IPA terpadu adalah sejauh mana bahan ajar dapat menjawab tujuan penulisan. Keefektifan bahan ajar diukur secara statistik inferensial dengan uji beda rerata dua sampel independen dan ukuran dampak (*effect size*). Nilai koefisien ukuran dampak diinterpretasikan dengan kriteria Cohen.

5. Tanggapan Siswa terhadap Bahan Ajar IPA Terpadu

Tanggapan siswa terhadap bahan ajar IPA terpadu adalah persepsi siswa terhadap bahan ajar IPA terpadu untuk keterampilan berpikir kritis dan literasi informasi. Tanggapan ini diukur melalui angket dengan skala likert. Angket terdiri dari beberapa aspek, yaitu: penyajian bahan ajar, keterampilan yang dilatihkan, keterbacaan, dan evaluasi.