

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah pengetahuan yang diperoleh individu melalui pengamatan untuk menjelaskan sebuah gejala alam. IPA bersifat holistik bukan parsial, sehingga harus disajikan secara utuh (Widiyatmoko, 2012). Penjelasan tersebut sejalan dengan Permendiknas yang mengatur tentang pelaksanaan pembelajaran IPA. Menurut Permendiknas Nomor 22 tahun 2006, pembelajaran IPA di SMP atau sederajat harus dilaksanakan secara utuh (terpadu), sehingga siswa dapat mempelajari IPA secara utuh dan memperoleh lebih banyak pengalaman.

Meskipun telah diatur tentang pelaksanaan pembelajaran IPA tetapi masih banyak guru IPA di SMP yang mengajarkan IPA secara terpisah antara Fisika, Kimia, dan Biologi. Hal tersebut dikarenakan guru IPA berasal dari latar belakang pendidikan Fisika, Kimia, dan Biologi, serta kurang tersedia bahan ajar IPA secara terpadu (Kurmala, 2013). Menurut Arifin (2015), bahan ajar yang digunakan oleh guru IPA di SMP merupakan kumpulan bahan ajar dari kajian Fisika, Kimia dan Biologi dalam satu buku, sehingga dilihat dari segi konten materi masih belum ada kaitan satu dengan yang lain. Hal tersebut mengakibatkan siswa kurang mendapat kesempatan memahami berbagai konsep dengan pengalaman yang lebih banyak.

Berdasarkan fakta yang ada, maka diperlukan solusi untuk membantu menyelesaikan permasalahan tersebut. Salah satu yang dapat dilakukan adalah

mengembangkan bahan ajar IPA terpadu berbasis STEM tema tekanan menggunakan *four steps teaching material development*. Pengembangan bahan ajar diharapkan dapat memadukan materi Fisika, Kimia, dan Biologi menjadi satu kesatuan yang utuh (terpadu) dalam bahan ajar.

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang disusun secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Bahan ajar disusun sesuai kompetensi untuk membantu guru atau siswa dalam proses pembelajaran (Lestari, 2013). Bahan ajar tidak boleh dikembangkan dengan sembarangan. Isi bahan ajar harus sistematis dan menarik agar bahan ajar efektif digunakan untuk proses pembelajaran dan mencapai tujuan pembelajaran.

Terdapat beberapa metode pengembangan untuk menghasilkan bahan ajar yang efektif. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hendri (2016), salah satu metode yang bertujuan menghasilkan bahan ajar efektif adalah *Four Steps Teaching Material Development* (4S-TMD). Tahapan 4S-TMD adalah tahap seleksi, strukturisasi, karakterisasi, dan reduksi didaktik. Harapan dalam penggunaan tahapan 4S-TMD adalah dihasilkan bahan ajar efektif yang telah terintegrasi dalam keterpaduan disiplin ilmu.

Mengintegrasikan Ilmu IPA dengan ilmu lain dapat dilakukan melalui beberapa pendekatan. Menurut Nessa (2017), salah satu pendekatan yang dapat mengintegrasikan Ilmu IPA dengan disiplin ilmu lain secara utuh adalah STEM. STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) merupakan suatu pendekatan yang mengintegrasikan empat disiplin ilmu (Sains, Teknologi, Keahlian Teknik, dan Matematika) dengan meniadakan penghalang antara empat disiplin ilmu tersebut.

Salah satu materi pembelajaran yang dapat diintegrasikan menggunakan pendekatan STEM adalah materi tekanan. Menurut Rahmawati (2016), materi tekanan merupakan materi kajian Fisika yang memuat konsep berkaitan dengan teknologi kehidupan sehari-hari. Namun bahan ajar IPA di SMP hanya menyajikan materi tekanan pada kajian Fisika tanpa mengkaitkan dengan bidang kajian lain. Berdasarkan pernyataan tersebut, maka dikembangkan bahan ajar yang mengintegrasikan materi tekanan pada beberapa bidang kajian seperti Biologi, Kimia, Teknologi, dan Matematika.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka masalah yang muncul dapat diidentifikasi sebagai berikut.

1. Guru IPA di SMP masih mengajarkan IPA secara terpisah antara Fisika, Kimia, dan Biologi.
2. Konten materi dalam bahan ajar IPA belum terkait satu dengan yang lain seperti pada materi tekanan yang hanya disajikan pada kajian Fisika tanpa mengkaitkan dengan kajian Kimia atau Biologi.
3. Siswa kurang mendapat kesempatan memahami berbagai konsep dengan pengalaman yang lebih banyak.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka masalah yang muncul dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Bagaimana kelayakan bahan ajar IPA terpadu berbasis STEM tema tekanan menggunakan *four steps teaching material development*?

2. Bagaimana keterpahaman bahan ajar IPA terpadu berbasis STEM tema tekanan menggunakan *four steps teaching material development*?
3. Bagaimana respon siswa terhadap bahan ajar IPA terpadu berbasis STEM tema tekanan menggunakan *four steps teaching material development*?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dilakukan penelitian adalah:

1. Mengetahui kelayakan bahan ajar IPA terpadu berbasis STEM tema tekanan menggunakan *four steps teaching material development*.
2. Mengetahui keterpahaman bahan ajar IPA terpadu berbasis STEM tema tekanan menggunakan *four steps teaching material development*.
3. Mengetahui respon siswa terhadap bahan ajar IPA terpadu berbasis STEM tema tekanan menggunakan *four steps teaching material development*.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian adalah:

1. Mengembangkan kemampuan dalam menyusun bahan ajar melalui metode 4S-TMD (*Four Steps Teaching Material Development*).
2. Menghasilkan bahan ajar IPA terpadu berbasis STEM tema tekanan menggunakan *four steps teaching material development*.

F. Spesifikasi Produk

Pengembangan bahan ajar yang dilakukan mempunyai spesifikasi sebagai berikut.

1. Bahan ajar berbentuk buku (tercetak).
2. Bahan ajar diintegrasikan menggunakan keterpaduan tipe *webbed* dengan tema tekanan.

3. Bahan ajar diintegrasikan dengan pendekatan STEM pada pelajaran IPA terpadu KD 3.8 Menjelaskan tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, termasuk tekanan darah, osmosis, dan kapilaritas jaringan angkut pada tumbuhan dan pelajaran Matematika KD 3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).
4. Penyusunan bahan ajar menggunakan tahapan 4S-TMD (*Four Steps Teaching Material Development*).
5. Uji kelayakan meliputi ahli pakar dan guru IPA.
6. Bahan ajar diujicobakan untuk mengetahui tingkat keterpahaman siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Bungah, Gresik.

G. Definisi Istilah

1. STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) adalah pendekatan yang mengintegrasikan empat disiplin ilmu (Sains, Teknologi, Keahlian Teknik, dan Matematika) dengan meniadakan penghalang antara empat disiplin ilmu tersebut (Nessa, 2017).
2. 4S-TMD (*Four Steps Teaching Material Development*) adalah suatu cara mengembangkan bahan ajar dengan menempuh empat tahapan yakni, proses seleksi, strukturisasi, karakterisasi, dan reduksi didaktik (Hendri, 2016).