

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran IPA komponen penting membentuk wawasan dan pemahaman siswa mengenai fenomena alam serta lingkungan. Pembelajaran IPA yang di dalamnya tersajikan konsep kehidupan sehari-hari yang nyata akan memberi pengalaman serta kompetensi memaknai serta memahami alam sekitar sesuai dengan konsep IPA (Lestari *et al.*, 2019). Proses pembelajaran IPA, siswa dilatih untuk menguasai literasi sains dan bersikap ilmiah. Literasi sains tentu penting karena membantu memahami permasalahan di masyarakat dan mengenali lingkungan (Agustiawan & Puspitasari, 2019). Literasi sains suatu kemampuan memahami dan menerapkan pengetahuannya sehingga mampu mengidentifikasi, mengkonstruksi, serta menjelaskan secara ilmiah dengan menarik kesimpulan dari bukti ilmiah yang telah ada, serta memperluas cara berfikir untuk menyelesaikan gagasan serta isu dalam sains (OECD 2019). Seseorang sudah mampu berliterasi sains jika dapat bertanya, mencari, atau menemukan jawaban pertanyaan dari rasa ingin tahu tentang pengalaman yang nyata. Sehingga seseorang harus berkemampuan mendeskripsikan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena alam (DeBoer, 2000).

Literasi sains dapat diketahui salah satunya melalui program PISA yang dilakukan oleh OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*) setiap tiga tahun. OECD ialah sebuah lembaga internasional berfokus kerja sama dan pembangunan ekonomi. PISA sendiri yaitu evaluasi kemampuan serta pengetahuan dalam matematika, membaca, serta ilmu pengetahuan alam (IPA)

yang ditargetkan bagi peserta didik berusia 15 tahun. Negara Indonesia telah mengikuti studi PISA sedari tahun 2000 (Sutrisna, 2021). Evaluasi dari mulai 2006 sampai 2016 memperoleh hasil yang menunjukkan rerata skor literasi pada kisaran skor rendah dan hasil PISA 2018 dengan skor 396 menempati urutan 70 dari 78 negara yang disurvei. Jadi mengindikasikan bahwa tingkat literasi sains peserta didik masih level rendah (Hidayah *et al.*, 2019; Suparya *et al.*, 2022). Dalam penilaian sains, Indonesia berada di peringkat kesembilan terbawah dibandingkan negara-negara lain, dengan rerata skor literasi sains di Indonesia adalah 396, yang berada di level bawah *OECD* yang ditetapkan yaitu 489 (*OECD*, 2019). Berdasarkan hasil PISA di tahun 2022 Indonesia menempati urutan 66 dari 80 negara yang mengikuti dengan skor 383. Dapat disimpulkan bahwa Indonesia naik 6 posisi dibanding sebelumnya (*OECD* 2023).

Rendahnya literasi sains menjadi suatu permasalahan pendidikan di Indonesia. Kurang tepatnya pemilihan sumber belajar merupakan salah satu penyebab rendahnya literasi sains (Kristiyowati & Purwanto, 2019; Shofiyah *et al.*, 2020; Suparya *et al.*, 2022). Dari observasi dilanjutkan dengan wawancara yang dilakukan pada salah satu sekolah yang berada di Bangkalan, didapatkan hasil bahwa guru masih mendominasi dalam proses pembelajaran IPA, buku paket masih menjadi bahan ajar yang sering digunakan, peserta didik merasa dirinya bosan tidak ada ketertarikan dalam pembelajaran karena hanya mendengar dan mencatat pemaparan yang disampaikan guru, selain itu belum pernah dilakukan pengukuran kemampuan literasi sains (Zendrato *et al.*, 2022). Penyebab rendahnya kemampuan literasi itu diduga disebabkan oleh kurangnya pendidik dalam mendorong peserta didik supaya berkemampuan literasi sains (Muhlis *et al.*, 2024). Pengaruh lain yang

menjadi penyebab rendahnya literasi sains peserta didik Indonesia adalah kurangnya latihan soal berkarakteristik soal PISA. Sementara itu mendorong meningkatkan literasi sains tentu diperlukan perangkat evaluasi atau bahan ajar bermuatan literasi sains, namun pendidik sering abai dengan hal itu karena belum memahami bagaimana membuat dan menerapkannya (Hasasiyah *et al.*, 2019). Sehingga perlu penggunaan bahan ajar yang mengandung konten literasi sains yang sesuai (Marisa *et al.*, 2021).

Berbagai macam bahan ajar dapat dikembangkan dengan pengajaran IPA yang terintegrasi. Salah satunya adalah modul yang dikembangkan dengan model keterpaduan *webbed*. Modul dianggap menarik serta baik jika memuat instruksi diri, mampu berdiri sendiri dan adaptif (Zendrato *et al.*, 2022). Model *webbed* ini dapat diangkat didasari fenomena yang ada di kehidupan peserta didik dan modul IPA dengan tipe *webbed* dalam pembelajaran IPA dapat menentukan tema-tema yang menarik, sedangkan tipe seperti *integrated* dan *connected* tidak dapat memilih dulu tema untuk menggabungkan materi, melainkan memilih terlebih dahulu KD yang saling terkait. Hal ini menjadi pertimbangan bagi peneliti dalam memilih tipe *webbed* yang sesuai (Suryadi *et al.*, 2020). Bahan ajar yang tidak bersifat kontekstual akan menjadikan peserta didik buta akan pengetahuan lingkungan (Zakwandi *et al.*, 2018). Bahan ajar yang dikemas dalam satu topik juga masih menjadi permasalahan (Fitri & Puspitasari, 2021). Dikarenakan hal tersebut bahan ajar seharusnya dikembangkan dengan model terintegrasi. Bahan ajar salah satunya yang bisa diajarkan atau dikembangkan dengan pengajaran yang terintegrasi adalah salah satunya Model *webbed*. Kurangnya bahan ajar yang efektif dapat diatasi

dengan adanya modul IPA dengan tipe *webbed* tema tertentu untuk meningkatkan literasi sains siswa yang memuat fenomena alam.

Modul dengan tipe *webbed* telah banyak dikembangkan untuk meningkatkan literasi sains (Fitri & Puspitasari, 2021) dan motivasi belajar (Rini, 2018). Dari hasil penelitian (Fitri & Puspitasari, 2021) e-module IPA terpadu tipe *webbed* yang dikembangkan mampu meningkatkan literasi sains dengan perolehan skor penilaian literasi sains awal sebesar 7,2 dan skor penilaian akhir sebesar 8,9 siswa dengan skor penilaian literasi sains awal sebesar 7,2 dan skor penilaian akhir sebesar 8,9. Dari hasil penelitian (Suryaneza & Permanasari, 2016) menyatakan tipe *webbed* mampu meningkatkan literasi sains terutama aspek proses maupun aspek konten. Mengembangkan bahan ajar dengan tipe *webbed* menjadi solusi baik untuk keberhasilan suatu pembelajaran karena akan lebih bermakna jika dihubungkan dengan fenomena kehidupan sehari-hari kemudian dikemas dalam satu topik ataupun tema tertentu. Pendekatan ini dikembangkan dengan memulai dengan menentukan tema tertentu (Yasman *et al.*, 2021).

Berdasarkan permasalahan tersebut maka akan dikembangkan suatu bahan ajar modul IPA yang dikemas dalam satu topik dengan tipe *webbed* yang menghubungkan fenomena alam. Modul IPA tipe *webbed* bisa dimanfaatkan peserta didik sebagai penunjang mata pembelajaran IPA dalam meningkatkan literasi sains siswa. Modul ini menghubungkan berbagai konsep dan informasi yang saling terkait dalam topik ataupun tema tertentu. Pengambilan tema berupa fenomena alam yang terjadi akan menjadi sumber pembelajaran yang bermakna. Kebanyakan sumber belajar masih jarang dikaitkan dengan fenomena alam. (Marisa *et al.*, 2021).

Modul IPA tipe *webbed* akan lebih menarik apabila menggunakan suatu tema yang mampu meningkatkan ingin tahu peserta didik. Salah satu tema menarik yang dapat digunakan yaitu gunung berapi karena Indonesia negara kepulauan dan mempunyai potensi bencana gunung berapi yang begitu tinggi karena letaknya yang berada pada pertemuan 3 lempeng tektonik (Bachri *et al.*, 2024). Bahan ajar yang sudah menggunakan tema gunung berapi adalah menurut (Safitri & Wardoyo, 2023) berupa buku ajar berbasis mitigasi bencana gunung berapi. Menurut (Husna, 2015) penelitian pengembangan bahan ajar handout, LKS, dan asesmen model *webbed* pada pembelajaran IPA bertema gunung berapi. Pengambilan tema berupa fenomena alam letusan gunung berapi akan menjadi sumber pembelajaran yang bermakna (Marisa *et al.*, 2021).

Pengembangan modul IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) tipe *webbed* bertema “Letusan gunung berapi” sangat penting karena tema ini tidak hanya sesuai dengan kondisi geografis Indonesia yang rentan terhadap bencana alam, tetapi juga mencakup berbagai aspek sains yang saling berhubungan, seperti fisika, biologi, kimia, dan IPS. Modul IPA tipe *webbed* dirancang untuk menggabungkan beberapa topik atau konsep sains serta IPS dalam satu modul, sehingga siswa dapat melihat keterkaitan antara berbagai konsep tersebut. Dalam konteks kurikulum merdeka modul ini akan fokus pada materi struktur bumi yang diajarkan di kelas 8 semester 2. Setiap topik dalam modul ini akan terintegrasi dengan topik lain dalam 3 aspek sains dan aspek IPS. Dalam fisika, dapat menjelaskan bagaimana tekanan di dalam bumi dapat menghasilkan magma yang kemudian dapat berhubungan dengan topik kimia tentang gas-gas polutan setelah letusan gunung berapi dan dampaknya terhadap pencemaran lingkungan. Di sisi lain, aspek biologi dapat digunakan untuk

membahas dampak letusan gunung berapi terhadap pendengaran manusia akibat suara dentuman gunung yang kuat.

Selain itu, modul ini akan mempertimbangkan konteks sosial dan masyarakat. Siswa akan belajar materi IPS mitigasi bencana, tentang dampak letusan gunung berapi pada masyarakat dan lingkungan sekitar mereka, serta strategi yang dapat digunakan untuk merespons bencana ini. Ini akan membantu siswa memahami bahwa ilmu pengetahuan tidak hanya terisolasi dalam buku teks, tetapi juga memiliki implikasi dalam kehidupan nyata. (OECD, 2019).

Maka dilakukan penelitian “Pengembangan Modul IPA tipe *webbed* tema letusan gunung berapi untuk meningkatkan literasi sains siswa”. Pentingnya penelitian ini karena berharap mampu meningkatkan literasi sains siswa SMP, kemudian relevan kondisi geologisnya Indonesia yang rawan letusan gunung berapi. Penelitian ini juga menekankan keterkaitan antara ilmu pengetahuan dan dampak sosial dari letusan gunung berapi. Judul penelitian dipilih berdasarkan relevansi geografis dan pendekatan pembelajaran inovatif

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Modul dengan tema “Letusan Gunung Berapi” masih kurang.
2. Kurang sumber belajar yang dikaitkan fenomena alam masih terbatas.
3. Rendahnya literasi sains peserta didik.

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana kelayakan modul IPA tipe *webbed* tema letusan gunung berapi dalam pembelajaran IPA?
2. Bagaimana keterbacaan modul IPA tipe *webbed* tema letusan gunung berapi dalam pembelajaran IPA?
3. Bagaimana respon siswa terhadap modul IPA tipe *webbed* tema letusan gunung berapi sebagai bahan ajar peserta didik?
4. Bagaimana peningkatan literasi sains setelah menggunakan modul IPA tipe *webbed* tema letusan gunung berapi?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui kelayakan modul IPA tipe *webbed* tema letusan gunung berapi sebagai bahan ajar siswa.
2. Mengetahui keterbacaan modul IPA tipe *webbed* tema letusan gunung berapi sebagai bahan ajar siswa.
3. Mengetahui respon siswa terhadap modul IPA tipe *webbed* tema letusan gunung berapi.
4. Mengetahui peningkatan literasi sains setelah menggunakan modul IPA tipe *webbed* tema letusan gunung berapi.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat pada penelitian ini yaitu:

1. Melalui modul IPA tipe *webbed* tema letusan gunung berapi, dapat menjadikan pembelajaran yang menyenangkan.
2. Melalui modul IPA tipe *webbed* tema letusan gunung berapi dapat meningkatkan literasi sains siswa.
3. Melalui modul IPA tipe *webbed* tema letusan gunung berapi dapat mengetahui bahwa fenomena alam letusan gunung berapi dapat diintegrasikan dalam pembelajaran IPA.
4. Melalui modul IPA tipe *webbed* tema letusan gunung berapi dapat memudahkan siswa memahami materi struktur bumi.

F. Spesifikasi Produk

Spesifikasi Produk pada penelitian ini yaitu:

1. Modul IPA tipe *webbed* hanya membahas materi terkait materi lapisan bumi dan mitigasi bencana terkait pada materi struktur bumi kelas 8 semester 2.
2. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE

G. Definisi Istilah

Definisi istilah yang digunakan penelitian berdasarkan latar belakang yaitu :

1. Modul

Modul merupakan bahan ajar yang matematis dan bahasanya mudah dipahami peserta didik tergantung pada level dan usianya, sehingga mampu belajar sendiri, sedikit bimbingan dari pendidik (Puspitasari, 2019).

2. Tipe *webbed*

Model pembelajaran terpadu tipe *webbed*, atau jaring laba-laba, pada intinya menggunakan pendekatan tematik, pengembangannya dimulai menentukan sebuah tema (Yasman *et al.*, 2021). Model ini mengintegrasikan pengetahuan berbagai disiplin ilmu yang berfokus pada satu tema (Fogarty, 1991).

3. Tema Letusan Gunung berapi

Letusan gunung berapi, yang dikenal sebagai erupsi, adalah suatu reaksi vulkanik. Bahaya yang ditimbulkan dari letusan ini mencakup gas beracun, lontaran material, awan panas, hujan batu, lava, dan banjir lahar (Nekada *et al.*, 2023).

4. Literasi sains

Literasi sains memiliki arti kemampuan individu mempertanyakan, menemukan, dan menjawab pertanyaan dari rasa ingin tahu sehari-hari, memungkinkan untuk menjelaskan, mendeskripsikan serta memprediksi fenomena alam. Literasi sains tidak hanya lingkup pengetahuan ilmiah, tetapi juga kompetensi yang diperlukan untuk dipahami secara rasional tentang sains, terutama pada subjek pribadi, sosial, politik, ekonomi, dan masyarakat. Dalam hal ini terdapat berbagai gagasan dan konsep dari berbagai bidang pengetahuan, termasuk praktik-praktik ilmiah (DeBoer, 2000; DeHart Hurd, 1998; Shwartz *et al.*, 2006).