

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan saat ini berada pada abad ke-21 dan dikenal juga dengan istilah era revolusi industri 4.0 yang ditandai dengan berkembang pesatnya ilmu pengetahuan dan teknologi. Pendidikan pada abad ke-21 ini bertujuan untuk mendorong peserta didik agar memiliki keterampilan yang mendukung mereka untuk bersikap tanggap terhadap perubahan seiring dengan perkembangan zaman (Sutrisna, 2021). Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) telah menetapkan bahwa masyarakat Indonesia perlu menguasai enam literasi dasar, yaitu (1) literasi bahasa, (2) literasi numerasi, (3) literasi sains, (4) literasi digital, (5) literasi finansial, serta (6) literasi budaya dan kewargaan. Penguasaan keenam literasi tersebut harus diikuti dengan penguasaan kompetensi abad ke-21 yang meliputi kemampuan berpikir kritis dan memecahkan masalah, kreativitas dan inovasi, komunikasi dan kolaborasi (Sani, 2021).

Pendidikan di Indonesia mengakomodasikan literasi sains dalam Kurikulum 2006 atau Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan lebih terlihat jelas pada Kurikulum 2013 (Narut & Supardi, 2019). Dalam standar kompetensi lulusan kelompok mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada Kurikulum 2006 dinyatakan bahwa sains berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga sains bukan hanya penguasaan pengetahuan yang berupa fakta, konsep, atau prinsip-prinsip saja

tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Anjarsari, 2014). Pembelajaran pada kurikulum 2006 diarahkan melalui pembelajaran inkuiri ilmiah. Kemampuan yang diharapkan dalam pembelajaran inkuiri ilmiah sejalan dengan aspek yang ada pada literasi sains.

Meskipun sudah sejalan dengan aspek literasi sains, kemampuan literasi sains peserta didik mengalami penurunan sejak tahun 2006 sampai 2012. Kementerian Pendidikan dan Budaya dengan cepat mengambil langkah untuk memperbaiki kualitas pendidikan di Indonesia melalui kurikulum 2013. Pendekatan yang digunakan pada kurikulum 2013 yaitu pendekatan saintifik atau “*scientific approach*” yang diharapkan dapat mengasah kemampuan literasi sains (Wieman, 2007).

Upaya peningkatan literasi sains tertuang dalam kurikulum 2022 atau kurikulum prototipe. Kementerian Pendidikan menyatakan bahwa kurikulum ini merupakan kurikulum yang dirancang tidak jauh berbeda dengan kurikulum 2013. Menurut Sadewa (2022) kurikulum ini merupakan kurikulum berbasis kompetensi untuk mendukung pemulihan pembelajaran setelah pandemi dengan menerapkan pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*). Penerapan model pembelajaran tersebut diharapkan mampu meningkatkan kualitas pembelajaran yang mampu menumbuhkan keterampilan dalam berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi.

Literasi sains didefinisikan dalam *Program for International Student Assessment* (OECD, 2016) sebagai kemampuan untuk terlibat dengan isu-isu terkait ilmu pengetahuan, dan dengan ide-ide ilmu pengetahuan sebagai

warga negara reflektif. Seseorang melek ilmiah bersedia untuk terlibat dalam wacana beralasan tentang ilmu pengetahuan dan teknologi, yang memerlukan kompetensi untuk mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menafsirkan data dan menggunakan bukti ilmiah.

Literasi sains memiliki tiga aspek yang saling terkait, yaitu konten sains, proses sains, dan konteks sains dalam aplikasinya (Yuliati, 2017). Konten sains merujuk pada konsep-konsep kunci yang diperlukan untuk memahami fenomena alam dan perubahan yang terjadi pada lingkungan disebabkan oleh aktivitas manusia. Hal ini berkaitan dengan keterampilan siswa yaitu kemampuan dalam berpikir kritis (Sibarani, dkk, 2019).

Selanjutnya, proses sains difokuskan tentang proses mental yang terlibat ketika peserta didik memecahkan masalah seperti mengidentifikasi dan menginterpretasi bukti serta menarik kesimpulan. PISA menguji lima kemampuan proses sains peserta didik yakni: mengenali pertanyaan ilmiah (i), mengidentifikasi bukti (ii), menarik kesimpulan (iii), mengomunikasikan kesimpulan (iv), dan menunjukkan pemahaman konsep ilmiah (v) (Rustaman, 2014).

Konteks sains merujuk pada kondisi dalam kehidupan sehari-hari dan menjadi acuan untuk aplikasi pemahaman konsep sains (Sibarani, dkk, 2019). Mengaplikasikan sains yang dimaksud PISA adalah dalam memecahkan masalah nyata yang dihadapi terkait pada diri pribadi anak, komunitas lokal tempat anak berada, maupun kehidupan di muka bumi secara lebih global. PISA membagi bidang aplikasi sains ke dalam tiga kelompok yaitu (a)

kehidupan dan kesehatan, (b) bumi dan lingkungan, (c) teknologi (Ahmad, 2018).

Literasi sains penting untuk dikuasai oleh peserta didik, salah satunya karena berkaitan dengan bagaimana peserta didik memahami lingkungan hidup, kesehatan, ekonomi dan masalah-masalah lain yang dihadapi oleh masyarakat modern yang sangat bergantung pada teknologi dan kemajuan serta perkembangan ilmu pengetahuan (Nugraheni dkk, 2017). Menurut *American Assosiation for the Advanced of Science* (dalam Fatmawati & Utari, 2015) pentingnya literasi sains peserta didik sudah dianggap serius oleh negara-negara di luar negeri seperti Amerika dan Australia. Hal ini terbukti bahwa Amerika sudah memiliki standar khusus yaitu *Benchmark for Science Literacy*. *Benchmark for Science Literacy* menurut *Australian Curriculum Assessment and Reporting Authority* merupakan standar khusus mengenai kemampuan literasi sains yang harus dimiliki peserta didik pada setiap *grade* yang berbeda (Fatmawati & Utari, 2015)

Pengukuran literasi sains penting dilakukan untuk mengetahui kemampuan literasi sains peserta didik agar dapat meningkatkan pendidikan di Indonesia dan dapat bersaing dengan negara lain (Pratiwi, 2019). *Organisation for Economic Co-operation dan Development* (OECD) merupakan organisasi internasional yang fokus pada perkembangan dunia pendidikan internasional. OECD secara periodik melakukan PISA setiap tiga tahun sekali. Salah satu aspek yang dinilai pada program ini adalah literasi sains peserta didik. Indonesia merupakan salah satu negara yang turut

berkontribusi dalam penilaian PISA. Rendahnya literasi sains peserta didik di Indonesia ini didukung oleh hasil kajian PISA. Hasil survei PISA sejak tahun 2000 sampai tahun 2018 menempatkan Indonesia sebagai salah satu negara dengan kompetensi sains yang rendah. Rendahnya peringkat Indonesia dinilai dari PISA ini mencerminkan sistem pendidikan Indonesia yang belum mampu memfasilitasi pemberdayaan kemampuan literasi sains peserta didik.

Kemampuan literasi sains yang diukur oleh PISA mencakup pula bidang ilmu Fisika. Fisika adalah cabang ilmu sains yang dapat dikaji literasi sainsnya (Nurwulandari, 2018). Salah satu materi fisika yang sulit dipahami adalah materi getaran dan gelombang. Materi getaran dan gelombang merupakan salah satu materi kelas VIII SMP yang penting untuk dikuasai dan dipahami dengan baik, karena banyak berkaitan dengan materi-materi lain (Sutopo, 2016). Pemilihan materi getaran dan gelombang tidak terlepas dari konsep fisika yang dapat diterapkan pada kehidupan sehari-hari. Materi getaran dan gelombang dapat dilihat dalam kehidupan sehari-hari seperti proses terjadinya bunyi, sinyal radio maupun ayunan. Getaran dan gelombang memiliki konsep yang relevan ke depannya karena masih dibutuhkan dalam perkembangan kehidupan. Selain itu juga, getaran dan gelombang ini bersifat eksperimental yaitu melibatkan kompetensi proses dalam mempelajarinya maka diharapkan siswa memiliki kemampuan literasi sains yang tinggi.

Dari uraian yang telah dijelaskan di atas, maka penelitian ini menganalisis kemampuan literasi sains di tingkat sekolah menengah pertama karena anak usia 15 tahun (menjelang akhir wajib belajar) dipandang perlu

untuk memiliki tingkat literasi sains yang memadai, baik yang akan digunakan untuk melanjutkan studi dalam bidang sains maupun yang tidak (Marantika, 2018). Penelitian sebelumnya yang terkait dengan penelitian ini (sama-sama menganalisis profil kemampuan literasi sains) pernah dilakukan untuk mendeskripsikan kemampuan literasi sains pada aspek kompetensi sains peserta didik kelas IX di SMP Negeri 3 Makassar pada beberapa materi IPA, salah satunya materi getaran dan gelombang untuk indikator mengidentifikasi masalah ilmiah dan menjelaskan fenomena ilmiah tergolong sedang, sedangkan pada indikator menggunakan bukti ilmiah tergolong rendah (Harlina dkk, 2020). Sedangkan penelitian sebelumnya pernah dilakukan untuk mengetahui ketercapaian kemampuan literasi sains pada aspek pengetahuan dan kompetensi sains pada materi kalor dan perpindahannya. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa peserta didik kelas VIII di salah satu SMP Negeri di Kota Bandung pada tahun ajaran 2014/2015 memiliki kemampuan literasi sains yang baik pada aspek pengetahuan dan kompetensi sains (Wulandari & Sholihin, 2016).

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu pada aspek literasi sains yang dipilih khususnya pada materi getaran dan gelombang. Belum ditemukan pada penelitian sebelumnya yang menganalisis aspek konten sains, proses sains dan konteks sains pada materi getaran dan gelombang. Selain itu, peneliti tidak sekedar mengkaji kemampuan literasi sains pada setiap aspeknya, melainkan juga menganalisis perbedaan kemampuan literasi sains pada setiap aspek literasi sains.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah umum penelitian ini yaitu: “Apakah peserta didik di SMP Negeri 14 Pontianak memiliki kemampuan literasi sains pada materi getaran dan gelombang?”

Adapun masalah khusus dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana profil kemampuan literasi sains peserta didik pada materi getaran dan gelombang?
2. Apakah ada perbedaan kemampuan literasi sains peserta didik pada setiap aspek literasi sains?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, secara umum tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan literasi sains peserta didik pada materi getaran dan gelombang di SMP Negeri 14 Pontianak.

Sedangkan tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan profil kemampuan literasi sains peserta didik pada materi getaran dan gelombang.
2. Menguji perbedaan kemampuan literasi sains peserta didik pada setiap aspek literasi sains.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dirumuskan, maka penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat secara teoritis dan praktis.

1. Manfaat Teoritis

Memberikan manfaat bagi guru untuk menambah wawasan tentang literasi sains dan dapat dijadikan sebagai bahan kajian teori untuk mengembangkan literasi sains.

2. Manfaat Praktis

Memberikan manfaat pada semua pihak yang terkait pada penelitian ini, diantaranya:

a) Bagi Sekolah

Memberikan gambaran kemampuan literasi sains siswa sehingga menjadi refleksi sekolah dalam evaluasi pembelajaran.

b) Bagi Guru

Hasil penelitian dapat dijadikan referensi untuk bahan evaluasi dalam pembelajaran sains khususnya pada materi getaran dan gelombang guna mengoptimalkan kemampuan literasi sains peserta didik.

c) Bagi Peserta Didik

Menjadi informasi mengenali potensi diri dalam kemampuan literasi sains pada materi getaran dan gelombang.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional ini bertujuan agar dapat memberikan gambaran yang sama antara pembaca dan penulis dalam memahami istilah yang digunakan dalam penelitian ini. Definisi operasional yang terdapat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis

Menurut kamus besar Bahasa Indonesia (KBBI) analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab-musabab, duduk perkaranya, dan sebagainya). Dalam penelitian ini analisis yang dimaksud adalah memeriksa profil kemampuan literasi sains peserta didik dalam menyelesaikan soal materi getaran dan gelombang.

2. Profil Kemampuan Literasi Sains

Literasi sains merupakan kemampuan berpengetahuan dan kecakapan ilmiah dalam mengidentifikasi pertanyaan, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah, serta mengambil simpulan berdasar fakta, memahami karakteristik sains, kesadaran bagaimana sains dan teknologi membentuk lingkungan alam, intelektual, dan budaya, serta keinginan untuk terlibat dan dapat mengambil sikap terhadap isu-isu yang terkait sains (OECD, 2016). Profil kemampuan literasi sains yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan pemahaman konsep, kemampuan memproses informasi yang didapatkan serta mengukur kemampuan mengaplikasikan konsep getaran dan gelombang dalam kehidupan sehari-hari yang dinyatakan dalam persentase berdasarkan aspek literasi sains antara lain, konten sains, proses sains dan konteks aplikasi sains. Setiap soal mewakili ketiga dimensi (*content-procces-context*).

Adapun untuk memahami aspek literasi sains yang diteliti dalam penelitian ini dapat dilihat berdasarkan penjelasan berikut ini:

a. Konten sains

Pada aspek konten sains mengukur pemahaman siswa terhadap fenomena alam dan perubahan-perubahan yang terjadi akibat kegiatan manusia (Sibarani, dkk, 2019). Dalam aspek ini peneliti mengukur kemampuan pemahaman peserta didik terhadap konsep getaran dan gelombang dengan cara memberikan soal tes uraian berbasis literasi sains.

b. Proses sains

Proses sains merujuk pada proses mental yang terlibat ketika menjawab suatu pertanyaan atau memecahkan masalah, seperti mengidentifikasi dan menginterpretasi bukti serta menerangkan kesimpulan. Termasuk dalam proses sains adalah mengenal jenis pertanyaan yang dapat dan tidak dapat dijawab oleh sains, mengenal bukti apa yang diperlukan dalam suatu penyelidikan sains, serta mengenal kesimpulan yang sesuai dengan bukti yang ada (Rustaman, 2014). Dalam aspek ini peneliti mengukur kemampuan memproses informasi yang didapatkan hingga membuat kesimpulan seputar konsep terjadinya getaran dan gelombang dengan cara memberikan soal tes uraian berbasis literasi sains.

c. Konteks aplikasi sains

Konteks aplikasi sains ditekankan lebih pada kehidupan sehari-hari, serta mengaplikasikan konsep sains dalam memecahkan masalah sehari-hari baik bidang kehidupan dan kesehatan, bumi dan

lingkungan, serta teknologi (Astuti, 2016). Dalam aspek ini peneliti mengukur kemampuan mengaplikasikan konsep getaran dan gelombang dalam memecahkan masalah sehari-hari berdasarkan pendekatan sains dengan cara memberikan soal tes uraian berbasis literasi sains.

3. Materi Getaran dan Gelombang

Materi getaran dan gelombang yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu:

- a. Konsep periode getaran pada fenomena dalam kehidupan sehari-hari.
- b. Konsep frekuensi getaran pada fenomena dalam kehidupan sehari-hari.
- c. Gelombang bunyi dan efek doppler dalam kehidupan sehari-hari.
- d. Medium rambatan gelombang bunyi.
- e. Sistem sonar pada kelelawar.