

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Keberhasilan pendidikan akan dicapai oleh suatu bangsa apabila meningkatkan mutu pendidikan bangsa itu sendiri. Mutu pendidikan harus ditingkatkan agar dapat menghasilkan lulusan yang dapat bersaing dengan negara lain. Kemajuan ilmu pengetahuan, teknologi dan informasi yang pesat menyebabkan persaingan global dan membutuhkan manusia yang memiliki kemampuan *logical thinking*, kritis, kreatif, memecahkan masalah, kolaborasi dan kepemimpinan, ketangkasan dan kemampuan adaptasi, inisiatif dan berjiwa entrepreneur dan kemampuan menganalisis informasi, memiliki rasa ingin tahu yang tinggi serta imajinatif (Zulfickar & Oktariani, 2020).

IPA sendiri merupakan pelajaran yang diberikan di setiap jenjang pendidikan di Indonesia mulai dari Sekolah Dasar (SD) sampai dengan perguruan tinggi. Dalam pelajaran IPA terdapat beberapa konsep yang masih bersifat abstrak dan permasalahan yang harus dipecahkan. Melalui pelajaran IPA siswa dilatih untuk mengembangkan kemampuan penalaran, berpikir kritis, dan berpikir logis (Fitriyah et al., 2019). Hal ini mengartikan bahwa kemampuan siswa dalam memecahkan masalah memiliki peran penting dalam pembelajaran IPA. Salah satu dari kemampuan yang berkaitan dengan hal tersebut adalah kemampuan berpikir logis. Kemampuan berpikir logis merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa untuk mengungkapkan gagasan, fakta, pemecahan masalah dan menyimpulkan hasil dari suatu permasalahan sesuai kaidah-kaidah sistematis dan teknik berpikir yang tepat dan benar sehingga menghasilkan kesimpulan yang benar (Zulfickar & Oktariani, 2020). Berpikir

logis merupakan suatu cara berpikir yang runtut, masuk akal, dan berdasarkan fakta-fakta objektif tertentu serta melibatkan tindakan logis yaitu analisis, sintesis, perbandingan serta generalisasi (Dina et al., 2021).

Pembelajaran IPA memerlukan serangkaian kemampuan berpikir yang kompleks. Kemampuan berpikir logis adalah kemampuan yang kompleks untuk dikembangkan. Kemampuan berpikir logis merupakan kemampuan yang penting untuk meningkatkan kinerja akademik siswa, namun berbeda dengan kenyataan di lapangan bahwa masih banyak sekali siswa yang memiliki kemampuan berpikir logis minim (Dina et al., 2021). Berpikir secara logis adalah suatu proses berpikir secara konsisten untuk mengambil sebuah kesimpulan yang sah menurut aturan logika dan dapat membuktikan kesimpulan itu benar dan rasional sesuai dengan pengetahuan-pengetahuan sebelumnya yang sudah diketahui. Siswa yang telah memahami konsep dengan benar akan terlatih dan mampu mengembangkan kemampuan berpikir logis untuk dapat menyelesaikan permasalahan sehari-hari sehingga ketika di dalam kelas siswa mampu berdiskusi kelompok dan memecahkan masalah (Dina et al., 2021). Pemecahan suatu masalah tentunya memerlukan kemampuan untuk menghubungkan sesuatu yang ada dalam sekitar yang dapat dipahami oleh nalar, sehingga dapat diimplementasikan sebagai logika untuk menyelesaikan suatu permasalahan.

Bruner mengemukakan dalam bukunya yang berjudul *The Proses of Education* bahwa struktur pengetahuan merupakan salah satu hal penting dalam pendidikan dimana struktur pengetahuan adalah hal yang penting untuk siswa karena hal ini dapat mendorong siswa untuk menggabungkan dan menghubungkan antara satu fakta dengan fakta yang lainnya dan juga dapat

menggabungkan dengan informasi yang telah siswa miliki sebelumnya (Nurliana, et al, 2021). Suatu masalah dapat dipecahkan apabila siswa memiliki kemampuan untuk menjabarkan permasalahan dengan cara mengubahnya ke dalam bentuk lain berdasarkan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya. Kemampuan untuk mengubah atau menyajikan kembali sebuah ide atau fenomena kedalam bentuk lain yang memiliki arti sama adalah kemampuan representasi (Windarti, et al, 2020). Kemampuan representasi merupakan kemampuan yang dimiliki oleh seorang siswa dalam menyampaikan ide-ide matematika dengan berbagai cara. Penelitian yang dilakukan oleh Mutianah *et all* (2021) menerangkan bahwa terdapat tiga jenis representasi diantara adalah representasi verbal (menyajikan konsep dalam bentuk kalimat), representasi visual (menyajikan konsep dalam bentuk gambar) dan representasi simbolik (mewujudkan konsep dalam bentuk simbol). Sedangkan tahap-tahap representasi terdapat tiga tahap yaitu enaktif, ikonik dan simbolik (Bronkhorst *et all*, 2021). Menurut Untarti & Subekti (2018) kemampuan representasi matematis masih terbilang rendah yang dapat dilihat dari hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2009. Hal tersebut menyebabkan siswa masih kurang dalam memecahkan soal yang berkaitan dengan verbal, gambar, grafik, dan simbolik yang dapat mempengaruhi hasil belajar.

Berdasarkan kurikulum 2013, materi getaran dan gelombang dipelajari di kelas 8 semester 2 (Kemendikbud, 2013). Materi getaran, gelombang dan bunyi dalam kehidupan sehari-hari merupakan materi yang diambil dikarenakan dapat diamati secara langsung melalui percobaan atau melalui pengamatan terhadap kehidupan sehari-hari. Pada materi ini juga terdapat gambar, grafik dan

simbol serta beberapa rumus. Materi getaran, gelombang dan bunyi direpresentasikan dalam bentuk verbal, gambar, matematis dan grafik, serta system sonar pada hewan dapat direpresentasikan dalam bentuk verbal, gambar dan grafik. Penelitian Haili, et al (2017) menunjukkan bahwa konsistensi konsepsi siswa berdasarkan representasi yang diberikan pada saat wawancara berada pada kategori tidak konsisten. Ada siswa yang lebih menonjol kemampuan verbalnya dibandingkan kemampuan visual dan ada juga yang sebaliknya. Selain itu siswa SMP masih merasa kesulitan dalam mengerjakan soal-soal pada materi getaran, gelombang dan bunyi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kallesta, *et al*, (2018) menyatakan bahwa siswa masih merasa kesulitan dalam mengerjakan soal getaran, gelombang dan bunyi dikarenakan materi yang sangat kompleks, rendahnya minat belajar, perhatian siswa masih kurang terhadap materi dan guru tidak menggunakan alat peraga. Selain itu kesulitan yang dialami siswa terjadi ketika menyelesaikan soal dimana jika siswa telah kesulitan dalam memahami soal maka dalam hitungan akan mengalami kesulitan pula pada tahap selanjutnya (Pratiwi, *et al*, 2022). Berdasarkan penjelasan tersebut, kajian mendalam mengenai apakah kemampuan berpikir logis memiliki hubungan terhadap kemampuan representasi dipandang penting. Dengan demikian, judul dari penelitian ini adalah “Hubungan kemampuan berpikir logis terhadap kemampuan representasi siswa pada materi getaran, gelombang dan bunyi”.

B. Identifikasi Masalah

Masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini antara lain:

1. Kemampuan berpikir logis siswa masih rendah.

2. Kemampuan representasi siswa masih rendah.
3. Materi getaran, gelombang dan bunyi masih dianggap sulit karena konsep-konsep pada materi tersebut sangat kompleks serta siswa sering melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal.

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian kali ini antara lain:

1. Bagaimana tingkat kemampuan berpikir logis siswa pada materi getaran, gelombang dan bunyi?
2. Bagaimana tingkat kemampuan representasi siswa pada materi getaran, gelombang dan bunyi?
3. Bagaimana hubungan berpikir logis dengan kemampuan representasi pada materi getaran, gelombang dan bunyi?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian dapat dituliskan sebagai berikut.

1. Mengetahui tingkat kemampuan berpikir logis siswa pada materi getaran, gelombang dan bunyi.
2. Mengetahui tingkat kemampuan representasi siswa pada materi getaran, gelombang dan bunyi.
3. Mengetahui hubungan berpikir logis dengan kemampuan representasi pada materi getaran, gelombang dan bunyi.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Menambah pengetahuan tentang kemampuan berpikir logis siswa secara umum.
2. Menambah pengetahuan tentang kemampuan representasi siswa secara umum.
3. Mengetahui hubungan berpikir logis terhadap kemampuan representasi siswa pada materi getaran, gelombang dan bunyi.
4. Membantu guru untuk mendesain pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir logis dan representasi.

F. Batasan Penelitian

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Variabel yang diukur yaitu kemampuan berpikir logis dan kemampuan representasi siswa.
2. Kemampuan berpikir logis terdiri dari beberapa indikator menurut Tobin & Capie (1981) yang akan diukur dalam penelitian ini, diantaranya adalah: penalaran proporsional, penalaran variabel, penalaran probabilistik, penalaran korelasi, penalaran kombinatorial.
3. Kemampuan representasi memiliki beberapa indikator menurut Mulyaningsih *et al* (2020) yang akan diukur dalam penelitian ini antara lain: verbal, gambar, simbolik.
4. Pokok materi dalam penelitian ini yaitu getaran, gelombang dan bunyi yakni pada KD 3.11 dan 4.11.

5. Penelitian ini dilaksanakan pada jenjang SMP kelas VIII.

G. Definisi Istilah

Adapun beberapa istilah dalam penelitian ini antara lain:

1. Berpikir Logis yaitu proses berpikir seseorang untuk menalar dalam memecahkan suatu masalah sehingga dapat menyimpulkan suatu kebenaran berdasarkan aturan, pola atau logika tertentu (Fitriyah et al., 2019)
2. Kemampuan representasi yaitu suatu kemampuan yang dimiliki oleh siswa untuk mentafsirkan suatu konteks dalam memecahkan masalah dan mengubahnya ke dalam bentuk yang lebih sederhana (Sunyono, 2015).
3. Getaran, gelombang dan Bunyi merupakan materi yang diajarkan di SMP kelas VIII serta materi yang diangkat pada penelitian ini. Getaran memiliki arti gerakan bolak-balik melewati suatu titik keseimbangan, sedangkan getaran yang merambat disebut dengan gelombang (Idris, et al, 2017)