

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Fisika merupakan ilmu yang mempelajari fenomena alam berdasarkan prinsip dan hukum yang terbukti melalui pendekatan ilmiah (Syahril et al, 2022). Fisika bukan sekadar teori dan rumus yang dihafal, melainkan sesuatu yang menuntut pemahaman mendalam terhadap proses yang mendasari pengetahuan tersebut. Mahardika et al (2021), menyatakan bahwa pembelajaran fisika menekankan pentingnya pemahaman konsep secara mendalam, di mana pengetahuan dibangun melalui proses penemuan. Oleh karena itu, fisika memerlukan pemahaman yang komprehensif serta kemampuan untuk menerapkan konsep dalam memecahkan masalah, sehingga pembelajaran tidak hanya bersifat teoritis, tetapi juga kontekstual dan berguna.

Menurut Asrizal et al (2018), studi terhadap fisika sangat penting dalam kehidupan yang didukung oleh beberapa alasan. Pertama, fisika menjelaskan materi dan interaksi dasar yang menjadi fondasi bagi banyak ilmu pengetahuan alam. Kedua, di era teknologi saat ini, banyak perangkat penting hanya bisa dipahami dengan pengetahuan fisika. Ketiga, dengan mempelajari fisika berarti memberi keterampilan yang berguna di berbagai bidang ilmu lainnya. Dan terakhir, fisika memungkinkan seseorang untuk mengapresiasi keindahan hukum-hukum dasar yang mengatur alam semesta.

Walaupun fisika memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan, tetapi masih banyak siswa yang merasa kesulitan dan enggan dalam mempelajari

fisika. Siswa sering menganggap fisika sebagai mata pelajaran yang rumit dan sulit untuk dipahami. Putri et al (2021), dalam penelitiannya mengungkapkan sebagian besar siswa tidak tertarik dengan fisika. Nurjanah & Sunarto (2018), menyebutkan alasannya karena fisika adalah pelajaran yang cukup menantang dan sulit. Salah satu topik dalam fisika yang kerap di anggap sulit oleh siswa adalah materi gelombang bunyi (Nurdiansah et al, 2020), karena topik ini menuntut pemahaman konsep yang mendalam (Nurrohmah & Rahayu, 2022).

Menurut Amalisholeh et al (2023), salah satu alasan siswa kurang menyukai mata pelajaran fisika, khususnya materi gelombang bunyi, adalah karena kesulitan dalam memahami konsep yang diajarkan. Padahal, pemahaman konsep merupakan aspek krusial dalam fisika, karena hanya melalui pemahaman yang baik siswa dapat menerapkan prinsip-prinsip fisika ke dalam kehidupan (Rizkita & Mufit, 2022). Fakta ini menunjukkan bahwa tujuan pembelajaran fisika sebagaimana tercantum dalam Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 yakni agar peserta didik menguasai pengetahuan, konsep, dan prinsip fisika serta memiliki keterampilan dalam mengembangkan pengetahuan dan sikap ilmiah belum sepenuhnya terwujud.

Untuk mendapatkan pemahaman yang kuat tentang konsep fisika dibutuhkan kemampuan berpikir kritis (Oktavianty, 2017). Kemampuan ini merujuk pada keterampilan dalam memecahkan masalah melalui proses berpikir yang mendalam dan sistematis. Menurut Sundari (2022) berpikir kritis melibatkan kemampuan mengaitkan berbagai konsep atau pengetahuan yang dimiliki guna menghasilkan keputusan yang logis dan dapat dipertanggungjawabkan. Melalui berpikir kritis, siswa mampu menganalisis serta mengevaluasi konsep-konsep

fisika, mengidentifikasi keterkaitan antara teori dan penerapannya, serta merumuskan solusi berdasarkan logika dan bukti yang ada (Suparmin, 2019).

Kemampuan berpikir kritis adalah kunci dalam membantu siswa mengambil keputusan, melakukan penilaian, dan menyelesaikan permasalahan. Dengan keterampilan ini, siswa mampu menelaah masalah secara sistematis, serta mengembangkan pertanyaan kreatif dan solusi yang inovatif. Namun, Fakta di lapangan menunjukkan bahwa siswa masih kurang dalam berpikir kritis (Benyamin et al., 2021). Salah satu penyebabnya adalah karena siswa di sekolah belum dilatih untuk berpikir kritis melalui model pembelajaran yang diterapkan (Nababan & Aminah, 2017).

Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, dibutuhkan perangkat pembelajaran yang relevan dan kontekstual. Dalam Kurikulum Merdeka, perangkat pembelajaran berupa modul ajar dirancang agar guru memiliki fleksibilitas menyusun pembelajaran sesuai dengan kebutuhan dan karakter siswa (Jannah & Fathuddi, 2023). Perangkat pembelajaran menjadi komponen penting karena memungkinkan guru merancang proses belajar yang adaptif. Menurut Istiqah et al (2021), kemampuan berpikir kritis dapat ditingkatkan dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang mengadopsi model dan pendekatan yang tepat. PBL adalah model pembelajaran yang dinilai efektif untuk tujuan ini (Aripin et al., 2021).

Problem-based learning (PBL) adalah model pembelajaran yang berfokus pada pemecahan masalah dalam konteks kehidupan nyata. Model ini membantu siswa meningkatkan kemampuan mereka untuk berpikir kritis dan menemukan cara untuk menyelesaikan masalah (Halimah et al., 2023). Model ini dianggap efektif

untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis karena proses pembelajarannya berlangsung secara alami dan kontekstual. Melalui pendekatan ini, siswa terlibat langsung serta berpartisipasi aktif dalam situasi nyata yang relevan dengan materi pelajaran, sehingga kemampuan berpikir kritis dapat ditingkatkan dan memahami konsep menjadi lebih mudah (Faudziah & Budiman, 2023).

Usaha dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis juga membutuhkan pengintegrasian ilmu yang relevan dengan era revolusi industri saat ini, dimana salah satunya yaitu STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematic*). STEM adalah cara belajar yang menggabungkan berbagai bidang ilmu secara terpadu, sehingga siswa dapat memperoleh pengetahuan dan keterampilan secara holistik (Wahyuni & Lestari, 2022). Lebih dari sekadar integrasi empat disiplin ilmu, STEM juga berfungsi sebagai inovasi dan pendekatan terapan dalam merancang solusi atas permasalahan kontekstual (Zakiyah et al., 2023). Siswa tidak hanya memperoleh pemahaman yang luas melalui pembelajaran STEM, tetapi juga menjadi lebih terampil dalam menghadapi permasalahan nyata serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa (Faizah et al, 2022).

Selain itu, mengintegrasikan kearifan lokal dalam pembelajaran fisika juga berperan penting dalam membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam, menerapkannya dalam konteks kehidupan sehari-hari, serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Menurut Azizah & Astuti (2020), ketika pelajaran dihubungkan dengan unsur kearifan lokal, siswa dapat lebih cepat memahami ide-ide yang dipelajari. Hal ini sejalan dengan Ahmadi et al (2019), yang menegaskan bahwa ketika materi dikaitkan dengan realitas budaya lokal,

siswa akan lebih mudah paham karena melihat langsung relevansi antara konsep yang diajarkan dengan pengalaman nyata dalam kehidupan mereka.

Menurut hasil wawancara, ternyata guru fisika di SMA Adhyaksa I Jambi belum menggunakan perangkat pembelajaran yang relevan untuk meningkatkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis. Akibatnya, kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah, yang dibuktikan dengan nilai yang rendah, terutama pada materi gelombang bunyi. Kemudian dari hasil wawancara juga diketahui bahwa guru fisika di SMA Adhyaksa 1 Jambi belum mengintegrasikan kearifan lokal dalam proses pembelajarannya, yang diperkuat dengan hasil tes persepsi awal siswa kelas XI F.K1A dan F.K1B SMA Adhyaksa I Jambi yang menunjukkan bahwa siswa kurang memahami kearifan lokal, terutama Gendang Melayu, serta konsep fisika yang terkait dengannya. Padahal Gendang Melayu merupakan salah satu warisan budaya Jambi yang tidak hanya memiliki nilai budaya yang tinggi, tetapi juga berkaitan erat dengan fenomena fisika, yakni gelombang bunyi. Dimana suara yang dihasilkan oleh Gendang Melayu merupakan representasi langsung dari konsep gelombang bunyi. Dengan memanfaatkan Gendang Melayu sebagai media pembelajaran, siswa akan lebih mudah memahami ide-ide secara kontekstual dan aplikatif.

Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan yang ditemukan di SMA Adhyaksa I Jambi, peneliti mengusulkan solusi berupa **Implementasi Perangkat Pembelajaran PBL Terintegrasi STEM Berbasis Kearifan Lokal (Gendang Melayu) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa** pada materi gelombang bunyi. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL dengan pendekatan STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis

siswa. Zakiyah et al (2023), menemukan bahwa pembelajaran PBL terintegrasi STEM berdampak terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis, sebagaimana ditunjukkan oleh nilai signifikansi < 0.05 . Temuan serupa juga dikemukakan oleh Ariyatun & Octavianelis (2020), Khoirunnissa et al (2024), Khoiriyah et al (2018), Octafianellis et al (2021), dan Setia et al (2021), yang menyimpulkan bahwa penerapan model PBL terintegrasi STEM efektif dalam mendorong peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.

Selain itu, beberapa penelitian menunjukkan bahwa mengintegrasikan kearifan lokal ke dalam pendekatan STEM dapat membantu siswa berpikir kritis dan membuat pelajaran lebih mudah dipahami. Metode ini menghubungkan ide-ide sains dengan budaya yang telah dikenal siswa, membuat pembelajaran lebih kontekstual dan mudah dipahami (Mukaromah et al., 2022). Cahayu et al (2024), menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah yang terkait dengan konteks budaya lokal memiliki potensi untuk meningkatkan pemahaman dan kemampuan berpikir kritis siswa.

Meskipun masing-masing komponen PBL, STEM, dan kearifan lokal telah terbukti meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, hingga kini belum terdapat penelitian yang secara eksplisit mengintegrasikan ketiganya dalam satu perangkat pembelajaran. Kondisi ini menunjukkan bahwa masih ada ruang untuk penelitian yang perlu dipenuhi dengan penerapan metode pembelajaran yang memadukan PBL, STEM, dan kearifan lokal sebagai satu kesatuan. Penggabungan ketiga komponen tersebut menjadi nilai kebaruan dalam penelitian ini. Solusi ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA Adhyaksa I Jambi, khususnya pada materi gelombang bunyi, karena siswa tidak hanya akan

mempelajari teori tetapi juga akan terlibat dalam situasi dunia nyata yang relevan dengan materi yang dipelajari.

1.2 Identifikasi Masalah

Dengan mempertimbangkan konteks yang telah diuraikan, beberapa masalah dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Guru di SMA Adhyaksa I Jambi belum menggunakan perangkat pembelajaran dengan pendekatan relevan yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran fisika.
2. Pembelajaran fisika di SMA Adhyaksa 1 Jambi belum mengintegrasikan kearifan lokal dalam proses pembelajarannya.
3. Siswa kelas XI SMA Adhyaksa I Jambi memiliki kemampuan berpikir kritis yang masih tergolong rendah.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan masalah yang disebutkan sebelumnya, penelitian ini berfokus pada:

1. Implementasi perangkat pembelajaran PBL Terintegrasi STEM berbasis kearifan lokal (gendang melayu) pada materi gelombang bunyi terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.
2. Kearifan lokal yang dimaksud adalah gendang melayu sebagai salah satu warisan budaya jambi.
3. Kemampuan berpikir kritis yang dimaksud adalah kemampuan siswa dalam memberikan penjelasan, membangun keterampilan dasar, membuat kesimpulan, membuat penjelasan lebih lanjut, serta mengatur strategi dan taktik.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah implementasi perangkat pembelajaran PBL terintegrasi STEM berbasis kearifan lokal (gendang melayu) pada materi gelombang bunyi dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA Adhyaksa I Jambi?
2. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan dalam peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas yang menerima implementasi perangkat pembelajaran PBL terintegrasi STEM berbasis kearifan lokal (Gendang Melayu) dan kelas yang tidak?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa melalui implementasi perangkat pembelajaran PBL terintegrasi STEM berbasis kearifan lokal (Gendang Melayu) pada materi gelombang bunyi di SMA Adhyaksa I Jambi.
2. Mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas yang menerima implementasi perangkat pembelajaran PBL terintegrasi STEM berbasis kearifan lokal (Gendang Melayu) dan kelas yang tidak.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Dapat memperluas pengetahuan tentang perangkat pembelajaran PBL yang dikombinasikan dengan pendekatan STEM dan berbasis kearifan lokal (Gendang Melayu) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

2. Manfaat praktis

a. Bagi Sekolah

pihak sekolah dapat memperoleh wawasan yang berguna sebagai bahan pertimbangan dalam menetapkan kebijakan mengenai pemilihan perangkat pembelajaran yang tepat dan relevan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.

b. Bagi Guru

sebagai panduan bagi guru saat membuat perangkat pembelajaran, sekaligus menjadi pedoman untuk mengintegrasikan unsur kearifan lokal ke dalam pembelajaran fisika.

c. Bagi Peneliti

memberikan pengetahuan serta pengalaman yang bermakna bagi peneliti selama proses pelaksanaan penelitian.