

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Fisika sebagai cabang ilmu pengetahuan alam (IPA) memiliki peranan dalam membekali siswa dengan pemahaman ilmiah mengenai berbagai fenomena alam seperti gerak, gaya, panas, cahaya, listrik dan interaksi di dalamnya. Menurut Kemendikbud (2022), fisika diajarkan secara terpisah di jenjang sekolah menengah atas dengan beberapa pertimbangan. Pertama, pemahaman fisika yang benar dan mendalam berguna untuk memecahkan masalah di dalam kehidupan sehari-hari. Kedua, pemahaman fisika menjadi bekal untuk jembatan keberhasilan siswa dalam menempuh studi lanjut di perguruan tinggi, baik pada ilmu-ilmu dasar/ sains maupun ilmu-ilmu keteknikan/rekayasa dan teknologi.

Dari pertimbangan tersebut, fisika diajarkan tidak hanya bertujuan memberikan siswa pengetahuan tetapi juga sebagai sarana pengembangan keterampilan berpikir yang dapat membantu mereka dalam penyelesaian masalah di kehidupan sehari-hari. Pemahaman siswa terhadap fisika merupakan bekal bagi mereka untuk menempuh studi lanjut pada bidang yang relevan. Penerapan konsep fisika dapat dijumpai dalam berbagai aspek kehidupan, namun kecenderungan siswa hanya menghafal teori dan mencatat informasi yang disampaikan tanpa memahami makna di balik konsep tersebut, sehingga membuat siswa mengalami kesulitan mengaitkan teori yang telah dipelajari dengan penerapannya dalam kehidupan nyata (Wulandari, 2023). Oleh sebab itu, guru perlu merancang pembelajaran kontekstual yang memberikan pengalaman belajar

bagi siswa untuk memecahkan masalah yang dapat dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.

Model pembelajaran merupakan aspek penting yang tidak dapat terpisahkan dalam merancang pembelajaran. Model pembelajaran sangat penting bagi pendidik, karena dapat membantu dalam merancang kegiatan pembelajaran di kelas sehingga dapat menunjang tercapainya sebuah tujuan dalam suatu pembelajaran (Solehah & Carolina, 2023). Salah satu model pembelajaran inovatif yang dirancang melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran melalui pemecahan masalah kehidupan nyata sebagai bagian dari proses belajar adalah *Project Based Learning* (PjBL). Fondasi awal model PjBL dibangun dari permasalahan nyata dengan proses pengumpulan serta penyatuan wawasan baru yang bersumber dari pengalaman siswa dalam kehidupan sehari-hari (Muhali, 2019).

Untuk mendukung penerapan model pembelajaran secara efektif, diperlukan perangkat pembelajaran yang disusun secara terstruktur sehingga aktivitas belajar mengajar dapat berlangsung secara teratur dan terarah. Menurut Nasution et al. (2023), perangkat pembelajaran mendukung terjalinnya komunikasi dua arah antara guru dan siswa, yang mendorong terciptanya proses pembelajaran menjadi hidup dan dinamis. Perangkat pembelajaran memperkuat keterlibatan siswa dalam setiap tahap pembelajaran. Perangkat pembelajaran dapat berupa bahan ajar materi, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan asesmen. Pramadanti et al. (2021) menyatakan bahwa perangkat pembelajaran mampu meningkatkan mutu proses pembelajaran dengan memanfaatkan berbagai strategi dan metode yang terintegrasi.

Integrasi pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) dengan model *Project Base Learning* dapat menghadirkan proses belajar yang lebih relevan dengan konteks nyata serta aplikatif bagi siswa. Siswa membuat sebuah proyek dengan menerapkan pengetahuan mereka melalui bantuan teknologi untuk menciptakan atau merancang (merekayasa) dengan perhitungan data matematika sebagai upaya untuk mendapatkan penyelesaian atas masalahnya. Melalui PjBL, siswa mendapatkan lebih banyak kesempatan untuk berinisiatif dan menumbuhkan kemandirian belajar. Selain memperdalam pemahaman konseptual, STEM juga dapat melatih keterampilan abad ke-21 yang sangat dibutuhkan di era modern (Samsudin et al., 2020). STEM berfokus pada pengembangan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, kreativitas, dan pemecahan masalah melalui integrasi berbagai disiplin ilmu yang menjadi kompetensi krusial di tengah revolusi industri 4.0 (Mahrunnisya, 2023).

Menurut Amaliyah et al. (2023), mengaitkan muatan kearifan lokal ke dalam perangkat pembelajaran adalah strategi yang mampu menjadikan proses belajar lebih bermakna. Penerapan nilai-nilai budaya setempat dalam kegiatan pembelajaran dapat meningkatkan keterkaitan siswa dengan substansi materi, membangkitkan motivasi belajar, serta memperkuat jati diri budaya yang dimiliki siswa. Proses penyeduhan kopi sebagai salah satu konten lokal yang ada di Jambi, bagian dari provinsi pulau sumatera, dalam prosesnya dapat ditemukan konsep-konsep fisika suhu dan kalor sebagai pembelajaran kontekstual.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi langsung yang dilakukan di SMA Negeri 11 Muaro Jambi, guru pernah menerapkan model *project based learning* dalam pembelajaran. Dalam penerapannya guru membekali siswa untuk

mengerjakan proyek berdasarkan instruksi yang tersedia di dalam buku pelajaran fisika. Berdasarkan hasil angket siswa terhadap perangkat pembelajaran PjBL terintegrasi STEM berbasis konten lokal kopi, pada item pernyataan “Guru membekali LKPD untuk membantu langkah-langkah dalam penyelesaian proyek” persentase mencapai 50% dari 42 siswa yang di ampuh oleh guru fisika yang sama di kelas XI SMA N 11 Muaro Jambi. Artinya sebagian siswa menilai LKPD yang digunakan belum optimal dalam memandu siswa. Siswa menilai bahwa pembelajaran dengan mengaitkan konten lokal dapat membantu mereka dalam memahami pelajaran fisika. Selain itu ditemukan bahwa sebagian besar hasil belajar fisika siswa di kelas XI belum memenuhi kriteria yang ditetapkan. Guru juga menyatakan belum pernah menerapkan pembelajaran fisika dengan muatan konten lokal.

Perangkat pembelajaran PjBL yang terintegrasi STEM dengan konten lokal kopi jambi, memiliki peluang besar untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil penelitian yang dilakukan Izzah et al. (2021) berjudul “Meta Analisis Pengaruh Model *Project Based Learning* dalam Variasi Bahan Ajar Fisika Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA/SMK” menunjukkan bahwa model PjBL yang diterapkan dalam suatu bahan ajar terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa, terutama pada rana pengetahuan dan efektif diterapkan di kelas XI.

Penerapan PjBL-STEM memberikan dampak positif terhadap pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa, membangun rasa ingin tahu dan membantu siswa lebih mudah dalam memecahkan masalah yang mereka hadapi melalui pengetahuan berdasarkan situasi nyata (Ata et al., 2023). Konten lokal yang diintegrasikan dalam pembelajaran tidak hanya berfungsi sebagai konteks,

tetapi juga sebagai motivasi dan materi pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang diajarkan (Lado et al., 2022).

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, dilakukan mengimplementasikan perangkat pembelajaran PjBL terintegrasi STEM berbasis konten lokal yang telah dikembangkan oleh (Agustina, 2024). Sehingga judul dari penelitian ini adalah **“Implementasi Perangkat Pembelajaran PjBL Terintegrasi STEM Berbasis Konten Lokal (Kopi) Pada Materi Suhu dan Kalor Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa”** yang diharapkan memberikan dorongan siswa terlibat aktif dalam proses belajar serta terampil dalam pemecahan masalah yang berdampak pada peningkatan hasil belajar.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah yang telah dipaparkan di atas, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Hasil belajar siswa pada mata pelajaran fisika banyak belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditetapkan, yaitu skor 70 untuk kelas XI.
2. Berdasarkan hasil angket, sebagian siswa menilai bahan ajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang digunakan belum sepenuhnya memberi panduan langkah-langkah dalam menyelesaikan proyek pada saat menerapkan *project based learning* (PjBL).
3. Pembelajaran yang dilakukan guru belum melibatkan unsur-unsur konten lokal.

1.3 Pembatas Masalah

Dari beberapa masalah yang telah diidentifikasi, diperlukan batasan masalah agar fokus dalam penelitian tidak meluas. Penelitian ini difokuskan pada hasil belajar aspek kognitif siswa, melalui implementasi perangkat pembelajaran PjBL terintegrasi STEM berbasis konten lokal kopi pada materi suhu dan kalor.

1.4 Rumusan Masalah

Dari uraian yang telah dijelaskan pada latar belakang masalah, identifikasi masalah dan batasan masalah, maka dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Apakah perangkat pembelajaran PjBL terintegrasi STEM berbasis konten lokal (Kopi) dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi suhu dan kalor?
2. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar siswa pada materi suhu dan kalor menggunakan perangkat pembelajaran PjBL terintegrasi STEM berbasis konten lokal kopi dengan perangkat pembelajaran PjBL?

1.5 Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah yang telah ditetapkan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran PjBL terintegrasi STEM berbasis konten lokal (Kopi) dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi suhu dan kalor.
2. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar siswa menggunakan perangkat pembelajaran PjBL terintegrasi STEM berbasis konten lokal kopi dengan perangkat pembelajaran PjBL.

1.6 Manfaat Penelitian

Diharapkan hasil dari penelitian ini mampu memberikan beberapa manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis hasil penelitian ini dapat menjadi dasar empiris untuk memvalidasi efektivitas perangkat pembelajaran dengan model PjBL terintegrasi STEM berbasis konten lokal dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran fisika, khususnya materi suhu dan kalor.

2. Manfaat Praktis

1) Bagi Siswa

Perangkat pembelajaran PjBL terintegrasi STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) berbasis konten lokal Jambi yang diterapkan dapat membantu meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran fisika.

2) Bagi Guru

Perangkat pembelajaran PjBL terintegrasi STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) berbasis konten lokal (Kopi) yang diterapkan dapat digunakan sebagai alternatif dalam pembelajaran fisika untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi suhu dan kalor.

3) Bagi Sekolah

Perangkat pembelajaran PjBL terintegrasi STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) berbasis konten lokal Jambi (Kopi) yang diterapkan dapat dijadikan pertimbangan untuk meningkatkan mutu pendidikan dan dikembangkan untuk pembelajaran fisika di sekolah.