

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada tanggal 5 Desember 2023, *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) mengumumkan hasil Program Penilaian Pelajar Internasional (PISA) yang diikuti oleh 81 negara dan melibatkan 690 ribu peserta didik dengan rata-rata berusia 15 tahun untuk berpartisipasi mengukur kemampuan matematika, sains, dan membaca. Indonesia menjadi salah satu negara yang ikut berpartisipasi dalam program tersebut. Hasil PISA menunjukkan bahwa Indonesia mengalami kenaikan peringkat dibandingkan dengan hasil PISA 2018 (OECD, 2019, 2023). Peringkat PISA Indonesia dapat dilihat pada tabel 1.1.

Tabel 1.1 Rangking PISA Indonesia tahun 2018 dan 2022

PISA	2018	2022
Matematika	Rangking 73	Rangking 70
Literasi sains	Rangking 71	Rangking 67
Membaca	Rangking 74	Rangking 71

Sumber: (OECD, 2019, 2023)

Meskipun mengalami kenaikan peringkat pada tahun 2022 akan tetapi Indonesia mengalami penurunan skor hasil belajar literasi sains, matematika dan juga membaca secara internasional dibandingkan tahun 2018. Skor PISA Indonesia dapat dilihat pada tabel 1.2.

Tabel 1.2 Skor PISA Indonesia tahun 2018 dan 2022

PISA	2018	2022
Matematika	379	366
Literasi Sains	379	366
Membaca	371	359

Sumber: (OECD, 2019, 2023)

Menteri pendidikan, Nadiem Anwar Makarim menyebutkan bahwa meskipun skor PISA Indonesia mengalami penurunan. Akan tetapi, peringkat Indonesia tampak meningkat dibandingkan tahun sebelumnya. Peningkatan peringkat ini menunjukkan keberhasilan sistem pendidikan di Indonesia dalam mengatasi *learning loss* akibat pandemi. Ini mengacu pada kehadiran kurikulum darurat yang menyederhanakan materi. Kurikulum ini menjadi prinsip utama dalam merancang Kurikulum Merdeka (Kemendikbud, 2023).

Kurikulum merdeka merupakan kurikulum dengan pembelajaran intrakurikuler yang beragam, dimana pembelajaran diharapkan menjadi lebih maksimal dan memiliki cukup waktu untuk memahami konsep dan penguatan kompetensi (Khoirurrijal dkk., 2022). Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi (Kemendikbud) melakukan perubahan atau pengembangan kurikulum merdeka pada tahun 2022 dan penerapan kurikulum ini sudah mulai diterapkan oleh beberapa satuan pendidikan pada tahun ajaran 2023/2024. Adapun tujuan kurikulum merdeka yaitu untuk memberikan ruang kepada guru agar lebih leluasa merumuskan rancangan pembelajaran dan juga asesmen sesuai dengan kebutuhan peserta didik selama masih sesuai dengan capaian pembelajaran (CP) sehingga guru bisa memilih model pembelajaran dan tujuan kurikulum merdeka membentuk paradigma baru yang berfokus pada *student*

agency, yaitu kemampuan peserta didik untuk menentukan langkah pembelajarannya (Anggraena, Felicia, dkk., 2022; Anggraena, Ginanto, dkk., 2022).

Perubahan utama dalam Kurikulum Merdeka adalah penggunaan metode pembelajaran berbasis proyek. Dalam kurikulum ini, peserta didik tidak hanya diajarkan teori, tetapi juga langsung terlibat dalam kegiatan proyek yang membantu mereka memahami pembelajaran secara lebih baik (Oktaviani & Ramayanti, 2023). Salah satu model pembelajaran yang diharapkan mampu memberikan keterampilan kepada peserta didik adalah melalui *Project Based Learning* (PjBL) dan STEM. PjBL merupakan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik sehingga PjBL membantu peserta didik untuk mampu menemukan ide-ide kreatif dan menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sosialnya. Sedangkan pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Math*) mendorong siswa untuk belajar secara aktif (R. Amelia & Santoso, 2021; Anggraena, Ginanto, dkk., 2022). Dalam Surah Ar-Rahman ayat ke-33 sebagai berikut:

يٰۤمَعْشَرَ الْجِنِّ وَالْإِنسِ إِنِ اسْتَطَعْتُمْ أَنْ تَنْفُذُوا مِنْ أَقْطَارِ السَّمٰوٰتِ وَالْأَرْضِ فَانفُذُوا لَا
تَنْفُذُونَ إِلَّا بِسُلْطٰنٍ ۝ ٣٣

Artinya : Wahai golongan jin dan manusia! Jika kamu sanggup menembus (melintasi) penjuru langit dan bumi, maka tembuslah. Kamu tidak akan mampu menembusnya kecuali dengan sulthan(Q.S Ar-Rahman 33).

Ayat di atas memberitaukan secara ilmiah kepada bangsa Jin dan Manusia, bahwasanya dipersilakan oleh Allah untuk menjelajah langit dan bumi asalkan mempunyai kemampuan dan kekuatan (sulthan). Kekuatan tersebut

diinterpretasikan oleh para ulama sebagai ilmu pengetahuan atau sains dan teknologi (Qutub, 2011). Integrasi keterampilan ini menjadi penting karena sains membutuhkan matematika untuk pengolahan data, sementara teknologi dan teknik digunakan untuk menerapkan konsep sains dalam situasi nyata. Integrasi keterampilan tersebut memastikan bahwa peserta didik tidak hanya memahami konsep, tetapi juga dapat mengaplikasikannya dalam dunia nyata (Pratiwi & Rachmadiarti, 2022). Oleh karena itu, diperlukannya penggabungan keterampilan STEM dalam pembelajaran berbasis proyek (PjBL). Inilah yang dikenal dengan pembelajaran STEM-PjBL (Amri dkk., 2020). Pembelajaran yang mengintegrasikan STEM-PjBL ke dalam konteks permasalahan dunia nyata dapat menjadikan pembelajaran lebih relevan bagi peserta didik dan guru. Hal ini pada akhirnya dapat menimbulkan motivasi belajar, meningkatkan minat, dan ketekunan (Suryani dkk., 2023).

Berdasarkan studi pendahuluan di sekolah SMAN 5 Banjarbaru. Peneliti melakukan wawancara kepada guru mata pelajaran fisika dan membagikan angket yang diisi oleh peserta didik kelas XII. Hasil wawancara dengan guru fisika di SMAN 5 Banjarbaru menjelaskan bahwa sekolah tersebut telah menerapkan kurikulum merdeka dengan pembagian menjadi tiga, yaitu merdeka belajar, merdeka berubah, dan merdeka berbagi. Kelas X sudah menerapkan merdeka berubah, sementara kelas XI masih menggunakan merdeka belajar, dan kelas XII menggunakan kurikulum 13 (K13). Kendala yang muncul dalam pembelajaran fisika adalah kurangnya keaktifan peserta didik, yang berdampak pada pemahaman dan hasil belajar mereka. Ini berarti berkaitan dengan keterampilan

memahami dan menerapkan konsep sains, atau yang disebut literasi sains. Literasi sains sangat mempengaruhi pencapaian hasil belajar peserta didik, semakin tinggi tingkat literasi sains, semakin baik pula hasil belajar yang dapat mereka capai (Firdaus & Asmali, 2021). Literasi sains melibatkan pemahaman konsep-konsep sains, kemampuan menganalisis dan mengevaluasi informasi, serta pengambilan keputusan berdasarkan informasi tersebut.

Materi yang akan diteliti pada penelitian ini adalah suhu dan kalor, karena peserta didik diketahui masih sering salah memahami perbedaan antara suhu dan kalor (Angelita dkk., 2023; Fitriah dkk., 2023). Hal ini juga dibuktikan melalui angket yang direspons oleh 41 siswa Kelas XII di SMAN 5 Banjarbaru memberikan gambaran yang mendalam tentang persepsi peserta didik terhadap pelajaran fisika. Hasil survei menunjukkan bahwa sebanyak 82,9% peserta didik menganggap pelajaran fisika sulit, dengan 41,5% dari mereka menganggap materi suhu dan kalor sulit, sementara 58,5% merasa materi tersebut mudah dipahami. Namun, ketika diminta untuk menjelaskan konsep suhu dan kalor dalam konteks kehidupan sehari-hari, 75,6% peserta didik belum mampu menjelaskan perbedaan suhu dan kalor dalam kehidupan sehari-hari. Dari data tersebut, dapat disimpulkan sebagian besar dari peserta didik masih mengalami kesulitan dalam materi ini. Untuk mengatasi permasalahan ini, maka diperlukannya pendekatan pembelajaran yang terintegrasi dengan kehidupan sehari-hari. Dalam kasus ini, peneliti memilih untuk mengaitkan materi suhu dan kalor dalam proses pembuatan makanan, melalui pertimbangan bagaimana keterikatan peserta didik dengan media sosial mengakibatkan peneliti mengaplikasikan hal tersebut dalam proses pembuatan

makanan yang sedang viral yaitu, seblak Rafael. Dengan adanya hal yang viral, minat belajar dapat meningkat karena apa yang ditampilkan di media sosial berpengaruh signifikan terhadap persepsi dan minat mereka (Umaroh, 2023). Media sosial memiliki peran besar dalam membentuk opini publik, termasuk dalam konteks pendidikan. Oleh karena itu, memanfaatkan konten yang viral di media sosial sebagai bagian dari strategi pembelajaran dapat menjadi cara efektif untuk menarik minat dan meningkatkan hasil belajar. Keviralan seblak Rafael ini dapat dibuktikan melalui platform Tik-Tok dengan tingginya angka viewers dan antusias penonton untuk ikut serta dalam pembuatan makanan tersebut. Bahkan viewers seblak Rafael pada akun @rafaell_1616 ini menyentuh angka 32.2 juta dan 28.5 juta.

Seblak Rafael dan kaitannya dengan fisika materi suhu dan kalor dapat dilihat saat proses memasak, dimana terdapat penerapan konsep suhu dan kalor di dalamnya. Hal itulah yang akhirnya akan menjadi penggambaran kepada peserta didik terhadap materi. Pendekatan ini tidak hanya membuat materi lebih relevan, tetapi juga memudahkan pemahaman peserta didik terhadap konsep yang ditemui. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengaitkan makanan yang sedang viral dengan materi tersebut. Selain menyelaraskan dengan sosial media, peneliti juga menguatkan penggunaan proyek ini melalui hasil survei peserta didik. Survei menunjukkan bahwa 75,6% responden mengetahui tentang Seblak Rafael, dan 85,4% menyatakan ketertarikan terhadap Seblak Rafael yang dikaitkan dengan materi fisika. Minat timbul apabila individu merasa tertarik pada sesuatu, terutama jika sesuatu tersebut sesuai dengan kebutuhannya atau dianggap berarti bagi

peserta didik (Habibah & Putri, 2023). Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik berniat untuk mempelajarinya. Tingginya ketertarikan terhadap Seblak Rafael memberikan peluang bagi peneliti untuk memberikan pemahaman yang lebih dalam kepada peserta didik terhadap konsep suhu dan kalor dengan melibatkan mereka secara aktif agar pembelajaran menjadi lebih berkesan. Minat belajar peserta didik dalam mengikuti pembelajaran merupakan faktor penting dalam kelancaran proses belajar mengajar. Peserta didik yang memiliki minat belajar tinggi akan menunjang hasil belajar yang lebih baik. Sebaliknya, minat belajar yang rendah akan menurunkan kualitas pembelajaran dan berpengaruh negatif terhadap hasil belajar peserta didik (Habibah & Putri, 2023; Umaroh, 2023).

Dengan demikian, peneliti merumuskan judul penelitian yaitu, **"Pembelajaran STEM-PjBL Melalui Seblak Rafael Untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik Materi Suhu dan Kalor"**.

B. Definisi Operasional

1. STEM-PjBL

STEM-PjBL merupakan pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) dengan pendekatan Sains (*Science*), Teknologi (*Technology*), Teknik (*Engineering*), dan Matematika (*Mathematics*) STEM. Adapun 6 fase dalam pelaksanaan STEM-PjBL diadaptasi oleh *The George Lucas Educational Foundation* yaitu 1) *Start with the essential question*, 2) *Design a plan for the project*, 3) *Create a schedule*, 4) *Monitor the student and the progress of project*, 5) *Asses the outcome* dan 6) *Evaluate the experience*.

2. Seblak Rafael

Seblak merupakan makanan khas Jawa Barat yang dikenal dengan cita rasa pedas dan gurih. Seblak memiliki beberapa varian salah satunya Seblak Rafael yang dimana diperkenalkan oleh aktor Rafael Tan. Jika seblak pada umumnya berkuah dan menggunakan berbagai macam kerupuk serta topping namun penyajian seblak Rafael memiliki ciri khasnya sendiri yaitu penggunaan kerupuk mawar putih mentah sebagai bahan utamanya, tanpa kuah, dan disajikan dengan tambahan berbagai bumbu dapur.

3. Literasi Sains

Literasi sains merupakan kemampuan peserta didik untuk mengumpulkan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi masalah, menggunakan pengetahuan untuk menemukan solusi, dan menarik kesimpulan berdasarkan fakta. Literasi sains mengukur melalui empat aspek: Kompetensi, konteks, pengetahuan, dan sikap. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan soal

pilihan ganda beralasan *pretest* dan *posttest* dimana hasil tersebut akan memberikan gambaran menyeluruh tentang kemampuan sains peserta didik.

4. Suhu dan Kalor

Materi suhu dan kalor merupakan materi pembelajaran fisika kelas XI semester genap. Materi ini membahas konsep-konsep dasar tentang suhu dan kalor. Dalam cakupannya sub-materi pemahaman mengenai suhu, kalor, Azas Black dan perpindahan kalor.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, diperoleh rumusan masalah penelitian sebagai berikut.

1. Bagaimana pelaksanaan pembelajaran STEM-PjBL melalui proyek seblak Rafael pada materi suhu dan kalor?
2. Bagaimana peningkatan literasi sains peserta didik setelah mengikuti pembelajaran STEM-PjBL melalui proyek seblak Rafael pada materi suhu dan kalor?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui pelaksanaan pembelajaran STEM-PjBL melalui proyek seblak Rafael pada materi suhu dan kalor

2. Mengetahui peningkatan literasi sains peserta didik setelah mengikuti pembelajaran STEM-PjBL melalui proyek seblak Rafael pada materi suhu dan kalor

E. Signifikansi Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam penerapan pembelajaran STEM-PjBL dalam meningkatkan literasi sains.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peserta Didik

Memberikan kesempatan peserta didik untuk memahami konsep-konsep ilmiah secara praktis melalui proyek Seblak Rafael, yang dapat meningkatkan pemahaman konsep sains secara nyata dan relevan dalam kehidupan sehari-hari.

b. Bagi Guru

Memperkenalkan pembelajaran yang inovatif dan menarik bagi guru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas dan memberikan peluang bagi guru untuk mengembangkan keterampilan pengajaran dalam mengintegrasikan STEM-PjBL dalam literasi sains.

c. Bagi Sekolah

Mengenalkan pembelajaran STEM-PjBL di sekolah untuk pengalaman belajar peserta didik.

d. Bagi Peneliti

Memberikan pemahaman wawasan serta pengalaman dalam pembelajaran STEM-PjBL melalui proyek seblak Rafael dan dapat menjadi dasar untuk penelitian selanjutnya.

F. Penelitian Terdahulu yang Relevan

Adapun penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut.

1. Rahmawati, (2022) melakukan penelitian mengembangkan keterampilan berpikir kreatif calon guru fisika melalui *Project Based E-Learning*. Metode penelitian menggunakan metode deskriptif. Instrumen Penelitian yang digunakan lembar observasi pelaksanaan pembelajaran dan lembar penilaian keterampilan berpikir kreatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *project-based learning* dapat diimplementasikan dalam perkuliahan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif calon guru fisika.
2. Ulfa dkk., (2019) melakukan penelitian membangun kemampuan berpikir kreatif dengan pembelajaran STEM-PjBL. Metode yang digunakan yaitu studi pustaka. Hasil penelitian ini model *Project Based Learning* (PjBL) dengan pendekatan STEM dapat meningkatkan minat belajar siswa, pembelajaran menjadi bermakna, dan membantu siswa dalam memecahkan suatu masalah serta memberikan tantangan dan motivasi bagi para siswa.
3. Anggraini, (2023) melakukan penelitian pendekatan etnosains untuk peningkatan literasi sains dengan model STEM-PjBL materi pemanasan

global. Metode penelitian yaitu jenis penelitian quasi eksperimen dengan desain penelitian *nonequivalent control group designs*. Metode pengambilan sampel yaitu cluster random sampling. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar observasi dan tes. Penelitian ini menggunakan RPP, LKPD dan soal literasi sains peserta didik materi pemanasan global.

4. Prajoko, Sukmawati, Maris, & Wulanjani, (2023) melakukan penelitian berupa menganalisis pengaruh pembelajaran PjBL dikombinasikan dengan pendekatan STEM dalam pemahaman konsepsi dan kreativitas peserta didik materi sistem gerak manusia. Metode penelitian menggunakan eksperimen semu dengan desain *kontrol post test only*. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh menggunakan pembelajaran PjBL dikombinasikan dengan pendekatan STEM dalam pemahaman konsep dan hasil kreativitas peserta didik dengan kriteria sedang. Penelitian ini menggunakan silabus pembelajaran, RPP dan lembar observasi.
5. Kurniasari dkk., (2023) melakukan penelitian berupa analisis model pembelajaran berbasis STEM untuk meningkatkan literasi Sains peserta didik. Metode penelitian ini menggunakan *Research and Development (R&D)*, Desain penelitian menggunakan *One group pretest-posttest design*. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode tes dan non tes, untuk mengukur aspek kemampuan literasi sains dan aktivitas siswa dalam pembelajaran.

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya yang telah menguji variasi model pembelajaran STEM-PjBL melalui pendekatan yang beragam. Sebagai kelanjutan dari penelitian-penelitian tersebut, peneliti melakukan penelitian menggunakan metode campuran (*mixed methods*). Melalui kombinasi data kualitatif dan kuantitatif, diharapkan penelitian ini dapat memberikan gambaran tentang pelaksanaan Pembelajaran STEM-PjBL melalui Proyek Seblak Rafael dalam meningkatkan literasi sains peserta didik. serta menggunakan pembuatan proyek seblak Rafael sebagai keterbaruan penelitian.

G. Sistematika Penulisan

BAB I Pendahuluan, berisi latar belakang masalah, definisi operasional, rumusan masalah, tujuan penelitian, signifikansi penelitian, penelitian terdahulu yang relevan, dan sistematika penulisan.

BAB II Kajian Teori dan Kerangka Pikir, berisi kajian teori yang berkaitan dengan variabel yang diteliti dan kerangka pikir penelitian.

BAB III Metode Penelitian, berisi jenis dan pendekatan penelitian, desain penelitian, setting penelitian, subjek dan objek, data dan sumber data, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian, teknik analisis data, teknik validitas dan keabsahan data.

BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan, berisi hasil penelitian dan pembahasan.

BAB V merupakan Penutup, berisi simpulan dan saran.