

## BAB 1 PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia saat ini berada di era Industri 4.0 dan *Society 5.0*, di mana perkembangan teknologi, informasi, dan komunikasi berkembang pesat, yang tidak hanya memengaruhi dunia industri tetapi juga dunia pendidikan. Dalam menghadapi kemajuan pesat tersebut, pendidikan dituntut untuk berinovasi guna meningkatkan mutu dan menghasilkan generasi yang memiliki keterampilan abad 21, di antaranya adalah literasi sains. Literasi sains menjadi salah satu keterampilan yang sangat penting bagi peserta didik untuk dapat memahami isu-isu dan permasalahan kehidupan yang berkaitan dengan kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan di masa depan (Pratiwi et al., 2019). Menurut OECD (2019) literasi sains didefinisikan sebagai kemampuan peserta didik untuk terlibat dalam memahami masalah-masalah sekitar dengan menggunakan pengetahuan sains serta dapat diimplementasikan sebagai masyarakat yang reflektif. Literasi sains dapat diukur melalui tes diagnostik yang membandingkan hasil belajar, salah satunya melalui *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang diselenggarakan oleh *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD) setiap tiga tahun sekali untuk menilai kemampuan literasi membaca, sains, dan matematika pada peserta didik berusia 15 tahun.

Literasi sains Indonesia mengalami penurunan yang tercermin dari skor rata-rata 383 pada *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2022, menjadi masalah nasional yang mendalam. Skor ini mengalami penurunan sebesar 13 poin dibandingkan dengan PISA 2018 yang mencatatkan skor 396. Bahkan, capaian literasi sains Indonesia pada 2022 lebih rendah jika dibandingkan dengan tahun 2006 (Limiansih et al., 2024), yang menunjukkan bahwa literasi sains peserta didik Indonesia tidak berkembang dengan baik. Penurunan ini mencerminkan menurunnya minat terhadap literasi sains, yang mengakibatkan kurangnya keterampilan peserta didik dalam memahami, menginterpretasikan, dan menerapkan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari, serta menghambat kemampuan mereka dalam membuat keputusan yang rasional (Yusmar & Fadilah,

2023). Kondisi ini bukan hanya menjadi tantangan bagi pendidikan Indonesia, tetapi juga menjadi ancaman serius yang memerlukan upaya peningkatan literasi sains secara cepat dan efektif untuk memastikan bahwa pendidikan sains di sekolah tidak hanya berfokus pada peningkatan pengetahuan, tetapi juga pada pengembangan kompetensi, sikap, serta keterampilan ilmiah peserta didik.

Studi pendahuluan di SMAN 1 Ciawi Tasikmalaya dilakukan untuk menilai literasi sains peserta didik kelas XI melalui tes uraian yang mengukur literasi sains. Berdasarkan hasil tes terhadap 38 peserta didik, diperoleh rata-rata persentase skor literasi sains sebesar 38,58%, yang menunjukkan bahwa capaian literasi sains peserta didik masih tergolong sangat rendah. Nilai tersebut menggambarkan adanya kesenjangan antara tingkat literasi sains yang diharapkan dengan kondisi aktual di lapangan. Meskipun beberapa peserta didik memiliki pemahaman dasar konsep sains, mereka kesulitan dalam menganalisis, menerapkan konsep dalam konteks kompleks, dan menginterpretasikan data untuk menghubungkannya dengan konsep lain. Secara keseluruhan, literasi sains peserta didik tergolong sangat rendah, dan banyak yang memerlukan peningkatan agar dapat memenuhi kriteria yang lebih baik.

**Tabel 1. 1 Data Hasil Tes Literasi Sains**

No	Indikator Literasi Sains	Persentase Skor Rata-rata	Kategori
1.	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	6,28%	Sangat Rendah
2.	Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah	19,15%	Sangat Rendah
3.	Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah	13,15%	Sangat Rendah
<b>Total rata-rata</b>		<b>38,58%</b>	<b>Sangat Rendah</b>

Perolehan skor tes literasi sains seperti disajikan pada Tabel 1.1, menunjukkan skor yang relatif rendah pada kelas yang menerapkan metode pembelajaran konvensional. Hal ini mengindikasikan bahwa metode tersebut kurang efektif dalam meningkatkan literasi sains peserta didik. Skor yang rendah mencerminkan kurangnya keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran, yang disebabkan oleh pendekatan yang monoton dan kurang menarik. Dengan

demikian, data ini menunjukkan bahwa tantangan utama dalam peningkatan literasi sains terletak pada metode pembelajaran yang masih konvensional dan kurang menarik. Wawancara dengan guru fisika dan peserta didik di SMAN 1 Ciawi Tasikmalaya mengungkapkan bahwa terbatasnya penggunaan model pembelajaran inovatif menyebabkan peserta didik merasa bosan dan kesulitan memahami materi. Mereka mengalami kesulitan mengaitkan konsep dengan fenomena kehidupan sehari-hari, sementara keterbatasan sumber belajar dan kurangnya pemanfaatan teknologi, seperti proyektor, memperburuk keadaan. Pendekatan pembelajaran yang tidak kontekstual juga menghambat kemampuan peserta didik dalam mengerjakan soal berbasis kasus serta mengurangi kemampuan berpikir kritis mereka. Oleh karena itu, pembelajaran yang berfokus pada permasalahan sains di lingkungan sekitar dapat membantu peserta didik mengaitkan konsep ilmiah dengan kehidupan nyata serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis (Atiaturrahmaniah, 2022). Khususnya dalam pembelajaran Fisika sebagai cabang sains yang mendasari banyak teknologi, Fisika memerlukan keterampilan seperti eksperimen, observasi, dan komunikasi ilmiah (Aminuddin et al., 2024). Dengan demikian, penggunaan model pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi interaktif dapat membuat pembelajaran lebih menarik, relevan, dan meningkatkan pemahaman serta keterampilan peserta didik. Pembelajaran yang dirancang oleh pendidik dapat memengaruhi hasil literasi sains peserta didik (Zuhrotul et al., 2023).

Peningkatan literasi sains merupakan salah satu tuntutan penting dalam pendidikan abad ke-21, mengingat kemampuan ini tidak hanya mencakup pemahaman konsep sains, namun juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, serta pengambilan keputusan yang didasarkan pada bukti. Untuk menjawab kebutuhan tersebut, model pembelajaran LOK-R (Literasi, Orientasi, Kolaborasi, dan Refleksi) dipilih karena memiliki sintaks yang secara langsung mendukung pengembangan literasi sains. Model ini menempatkan literasi sebagai dasar, diikuti orientasi untuk membangun fokus, kolaborasi guna memperkuat interaksi, serta refleksi untuk memperdalam pemahaman dan evaluasi diri. Sejumlah penelitian terdahulu menunjukkan bahwa model LOK-R efektif

dalam meningkatkan literasi sains peserta didik karena sintaksnya selaras dengan proses berpikir ilmiah. Model pembelajaran ini berfokus pada literasi, sehingga pada pembelajaran Fisika model ini memiliki kelebihan yaitu, dapat meningkatkan literasi sains peserta didik, meningkatkan pola pikir kritis, keterampilan memecahkan masalah pada suatu fenomena, pembelajaran berpusat pada peserta didik, dan memiliki langkah-langkah yang sistematis (Tuasamu et al., 2024). Dengan sintaks berbasis literasi, model ini mendorong peserta didik untuk berpikir kritis, menganalisis data, dan menghubungkan teori dengan fenomena nyata. Selain itu, sintaks kolaborasi yang berbasis diskusi dan eksplorasi juga melatih mereka dalam menyusun argumen ilmiah yang logis. Sehingga model LOK-R berhubungan erat dengan pengembangan kemampuan berpikir kritis, komunikasi, dan keterampilan ilmiah dalam pembelajaran IPA yang terintegrasi dengan literasi sain (Maksum et al., 2024). Dengan demikian, pemilihan model ini didasarkan pada pertimbangan teoretis dan empiris yang kuat dalam mendukung pencapaian kompetensi literasi sains peserta didik.

Model LOK-R dapat menjadi solusi efektif untuk mengatasi tantangan dalam pembelajaran sains, khususnya dalam membantu peserta didik menghubungkan konsep sains dengan fenomena kehidupan sehari-hari. Kesulitan dalam mengaitkan konsep dengan konteks nyata sering kali menyebabkan hambatan dalam menyelesaikan soal berbasis kasus serta menurunnya kemampuan berpikir kritis dan logis. *Flipbook*, sebuah perangkat lunak yang mengubah file PDF menjadi buku digital interaktif, memungkinkan peserta didik untuk belajar secara lebih imersif. Dengan penambahan elemen multimedia seperti gambar, video, audio, dan animasi, *flipbook* mempermudah pemahaman materi, khususnya konsep-konsep sulit dalam fisika, sehingga dapat meningkatkan literasi sains peserta didik secara efektif. Dibandingkan dengan buku fisik, *flipbook* menawarkan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan mengakomodasi berbagai gaya belajar, yang pada gilirannya meningkatkan pemahaman serta retensi materi secara lebih baik. Terlebih lagi, untuk materi seperti energi alternatif yang membutuhkan pendekatan kontekstual, interaktif, dan menarik, *flipbook* menjadi solusi yang lebih efektif dibandingkan pembelajaran tanpa media, karena memberikan pengalaman yang

lebih menyenangkan, memotivasi peserta didik, dan mendorong mereka untuk lebih aktif dalam proses belajar. Hal ini sesuai dengan pendapat Martatiyana et al. (2022), *flipbook* dapat memperkaya pembelajaran dengan elemen multimedia yang lebih efektif daripada metode pembelajaran konvensional yang hanya mengandalkan teks atau ceramah.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka diperlukan suatu pembelajaran yang dapat mengatasi literasi sains, yaitu dengan menggunakan model pembelajaran LOK-R berbantuan *Flipbook* untuk mengatasi keterbatasan alat dan bahan. Model LOK-R berbantuan *Flipbook* merupakan model pembelajaran yang dikolaborasikan dengan media pembelajaran yang dapat mempermudah pemahaman materi. Model pembelajaran LOK-R merupakan model pembelajaran berbasis masalah yang dapat diimplementasikan guna meningkatkan literasi digital, keterampilan berpikir kritis, kemampuan menyelesaikan permasalahan, dan keterampilan menyimpulkan suatu fenomena yang diselidiki secara ilmiah (Tuasamu et al., 2024). Berdasarkan pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Literasi, Orientasi, Kolaborasi, dan Refleksi (LOK-R) dapat menjadi solusi inovatif dalam meningkatkan literasi sains peserta didik. Dengan bantuan media *flipbook*, model ini menjadi inovasi pembelajaran fisika yang membantu peserta didik membangun pemahaman mereka sendiri terhadap konsep.

Agar penelitian ini lebih terfokus dan terarah, diperlukan adanya pembatasan masalah. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. subjek yang diteliti adalah peserta didik kelas X-3 SMAN 1 Ciawi Tasikmalaya tahun ajaran 2024/2025
- b. model pembelajaran Literasi, Orientasi, Kolaborasi, dan Refleksi (LOK-R) berbantuan *Flipbook* yang terdiri dari empat tahapan, yaitu literasi, orientasi, kolaborasi, dan refleksi
- c. literasi sains yang diteliti dalam penelitian ini mengacu pada indikator literasi sains menurut PISA 2018
- d. materi yang diajarkan yaitu Energi Alternatif.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, peneliti tertarik untuk melaksanakan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Literasi, Orientasi, Kolaborasi, dan Refleksi (LOK-R) Berbantuan *Flipbook* Terhadap Literasi Sains Peserta Didik pada Materi Energi Alternatif”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti merumuskan masalah berikut: “apakah terdapat pengaruh model Literasi, Orientasi, Kolaborasi, dan Refleksi (LOK-R) berbantuan *flipbook* terhadap literasi sains peserta didik pada materi Energi Alternatif di SMAN 1 Ciawi Tasikmalaya Tahun Ajaran 2024/2025?”

## 1.3 Definisi Operasional

Untuk memperjelas penelitian secara operasional, berikut disajikan definisi operasional dari masing-masing variabel yang digunakan dalam penelitian ini.

### 1.3.1. Literasi, Orientasi, Kolaborasi, dan Refleksi (LOK-R)

Model pembelajaran LOK-R merupakan model yang dikembangkan oleh Nuansa B. Segara dan tim pada tahun 2018, yang terdiri atas empat tahapan utama, yaitu Literasi, Orientasi, Kolaborasi, dan Refleksi. Model ini bertujuan meningkatkan kemampuan literasi, pola pikir kritis, dan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik melalui langkah-langkah yang sistematis. Tahap literasi melibatkan kegiatan membaca, mengamati, atau menyimak video untuk membangun pemahaman awal. Tahap orientasi membantu peserta didik menemukan pengetahuan baru dan mengidentifikasi masalah. Pada tahap kolaborasi, mereka bekerja sama dengan guru dan teman untuk memperdalam pemahaman. Terakhir, tahap refleksi dilakukan untuk menyimpulkan materi dan mengenali kendala yang dihadapi. Efektivitas model ini dinilai melalui lembar observasi oleh tiga observer agar hasil penilaian lebih objektif dan menggambarkan kualitas penerapan model dalam pembelajaran.

### **1.3.2. *Flipbook***

*Flipbook* dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang sangat efektif untuk menyajikan materi tentang energi alternatif. Dengan kemampuannya mengubah file PDF menjadi buku digital interaktif yang bisa di balik seperti buku cetak, *flipbook* memungkinkan peserta didik untuk mengeksplorasi informasi dengan cara yang lebih menyenangkan dan menarik. *Flipbook* yang akan dirancang ini akan menyajikan bahan ajar tentang energi alternatif dengan penjelasan yang jelas, gambar, animasi, video, dan teks yang mudah dipahami. Dilengkapi dengan LKPD berisi aktivitas seperti diskusi, eksplorasi, analisis, dan kesimpulan, *flipbook* ini juga memuat elemen interaktif berupa animasi, video, dan simulasi virtual yang memperkaya pengalaman belajar. Dengan akses mudah melalui perangkat digital, *flipbook* menjadi media pembelajaran yang dinamis dan fleksibel untuk mendukung berbagai gaya belajar.

### **1.3.3. Literasi Sains**

Literasi sains merupakan kemampuan individu dalam menggunakan pengetahuan sains dan menerapkannya untuk memahami fenomena atau permasalahan sekitar serta berpartisipasi dalam menyelesaiannya berdasarkan pengetahuan sains. Dalam penelitian ini, penulis mengacu pada indikator literasi sains yang tercantum dalam PISA 2018, yang mencakup tiga aspek utama, yaitu: konteks (isu-isu pribadi, lokal, maupun global, baik yang aktual maupun terdahulu, yang memerlukan pemahaman sains dan teknologi), pengetahuan (pengetahuan konten, prosedural, dan epistemik), serta kompetensi (kemampuan menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti secara ilmiah). Sebagai upaya untuk mengukur literasi sains, peneliti akan menyusun sejumlah soal yang akan mengacu pada ketiga dimensi tersebut. Jumlah soal yang akan dibuat sebanyak 14 soal dengan format soal uraian.

### **1.3.4. Energi Alternatif**

Materi energi alternatif merupakan materi pada mata pelajaran fisika yang terdapat pada fase E atau kelas X dalam kurikulum merdeka. Materi ini merupakan materi yang dipelajari di semester genap. Bahasan dalam materi energi alternatif

meliputi pengenalan berbagai sumber energi, jenis-jenis sumber energi terbarukan dan tidak terbarukan, dampak dari eksplorasi serta pemanfaatan energi, dan upaya dalam memenuhi kebutuhan energi.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model Literasi, Orientasi, Kolaborasi, dan Refleksi (LOK-R) Berbantuan *Flipbook* Terhadap Literasi Sains Peserta Didik pada Materi Energi Alternatif di SMAN 1 Ciawi Tasikmalaya Tahun Ajaran 2024/2025.

#### **1.5 Kegunaan Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan pembelajaran fisika, baik dari segi teoritis maupun praktis.

##### **1.5.1. Manfaat Teoritis**

Memberikan penjelasan mengenai tahapan pembelajaran menggunakan model Literasi, Orientasi, Kolaborasi, dan Refleksi (LOK-R) Berbantuan *Flipbook* agar hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh seluruh tenaga pendidik demi kemajuan pendidikan di Indonesia, khususnya dalam pembelajaran Fisika.

##### **1.5.2. Manfaat Praktis**

- a. Bagi sekolah, hasil penelitian ini dimaksudkan agar temuan penelitian ini akan mengarah pada saran untuk meningkatkan standar pendidikan, khususnya pada pembelajaran Fisika.
- b. Bagi pendidik, penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam mengembangkan pembelajaran yang mendukung peningkatan literasi sains, khususnya dalam pelajaran Fisika.
- c. Bagi peserta didik, penelitian ini diharapkan dapat membantu guru dalam menyajikan materi pembelajaran yang lebih efektif dan mampu meningkatkan literasi sains peserta didik.
- d. Bagi peneliti, hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya serta melatih peneliti dalam merancang pembelajaran yang efektif dan mempersiapkan diri sebagai guru professional.