

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Literasi sains adalah kemampuan untuk memahami konsep dan proses ilmiah serta menggunakan pengetahuan sains untuk mengatasi tantangan dalam kehidupan sehari-hari (Sutrisna, 2021). Menurut Sufinasa et al., (2023), Literasi sains adalah kemampuan seseorang untuk memahami ilmu pengetahuan dan kemudian mengkomunikasikan pengetahuan tersebut secara lisan maupun tertulis. Salah satu bentuk pemantauan yang dipilih oleh pemerintah Indonesia terhadap perkembangan literasi siswa, termasuk literasi ilmiah, adalah dengan rutin mengikuti program tes tiga tahunan, yaitu PISA (*Programme for International Student Assessment*) (Agustiani, 2020).

PISA adalah survei yang diadakan 3 tahun sekali dan dilakukan pada siswa berumur 15 tahun. Tujuan dari PISA adalah untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki oleh para pelajar di dunia terkhusus pada kemampuan membaca, matematika dan sains (OECD, 2019). Tes berskala internasional tersebut diselenggarakan dan diikuti oleh negara-negara anggota *Organisation for Economics Co-operation and Development* (OECD), dan terbuka untuk negara-negara non anggota seperti Indonesia (Agustiani, 2020).

Menurut Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, Nadiem Makarim, dalam acara perilisan PISA tahun 2022, akselerasi tes terhadap siswa usia 15 tahun di Indonesia mencapai 84,9%, angka yang sama dengan edisi sebelumnya pada tahun 2018. Beliau juga menyampaikan bahwa peringkat Indonesia telah meningkat sekitar 5-6 posisi dibanding PISA tahun 2018. Namun, meski terjadi kenaikan peringkat pada PISA di tahun 2022, Indonesia mengalami penurunan skor dalam setiap subjek penilaian kemampuan membaca, matematika, dan sains, memperpanjang tren penurunan skor dari tahun sebelumnya (Kemendikbud, 2023).



Gambar 1.1 Grafik Skor PISA Indonesia (2006 – 2022)

Sumber: (OECD, 2022)

Tabel 1.1 Subjek Kemampuan Membaca, Matematika dan Sains, Usia 15

Subjek Kemampuan	Keterangan
Membaca	Dalam kemampuan membaca, skor Indonesia mengalami fluktuasi dari tahun 2006 hingga 2022. Skor tertinggi dicapai pada tahun 2009 sekitar 402, namun kemudian mengalami penurunan signifikan, terutama pada PISA 2022 dengan skor rata-rata sekitar 359. Penurunan ini merupakan yang paling drastis dalam lima edisi terakhir.
Matematika	Pada subjek kemampuan matematika, skor Indonesia cenderung menurun dari tahun 2006 ke 2022. Skor tertinggi terjadi pada tahun 2006 sekitar 391, kemudian menurun secara bertahap hingga mencapai sekitar 366 pada PISA 2022. Skor ini menunjukkan selisih cukup besar dibandingkan skor rata-rata global.
Sains	Pada subjek kemampuan sains, skor Indonesia sempat mencapai puncaknya pada PISA 2015 dengan skor sekitar 403. Namun, skor tersebut mengalami penurunan pada PISA 2018 dan terus menurun hingga PISA 2022 menjadi sekitar 383, mendekati skor yang pernah dicapai pada PISA 2009.

Berdasarkan hasil tes PISA, hanya 34,16% siswa Indonesia yang mampu mencapai level 2 dalam literasi sains, yang menunjukkan kemampuan mereka

dalam memahami dan menerapkan konsep-konsep sains dasar dalam konteks yang lebih sederhana. Angka ini masih sangat rendah dibandingkan dengan rata-rata negara anggota OECD yang mencapai 75,51%, yang menunjukkan adanya kesenjangan besar dalam penguasaan literasi sains. Di level 1, siswa hanya mampu mengenali informasi dasar, sedangkan level 2 mengharuskan siswa untuk lebih mendalam dalam mengaitkan konsep-konsep sains dengan situasi nyata. Pada level yang lebih tinggi (3 hingga 6), siswa diharapkan memiliki keterampilan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan mengintegrasikan pengetahuan sains dalam konteks yang lebih kompleks. Rendahnya persentase ini menggambarkan bahwa sebagian besar siswa Indonesia belum memenuhi standar kemampuan sains internasional, menjadi tantangan bagi sistem pendidikan dalam memperbaiki pengajaran sains untuk memenuhi standar global.

Observasi peneliti bersama guru wali kelas menemukan bahwa terdapat kelemahan di beberapa aspek penting literasi sains, seperti kemampuan menginterpretasikan informasi yang tersirat, menyimpulkan hasil dari informasi yang diintegrasikan, serta menemukan dan memahami informasi yang jelas dalam teks. Guru berharap literasi sains siswa dapat ditingkatkan dengan memperkuat pemahaman konsep dan kemampuan menghubungkan konsep sains dengan situasi nyata melalui proses pembelajaran. Hasil observasi juga menunjukkan bahwa cara guru menyampaikan materi fisika masih menggunakan metode ceramah. Pendekatan ini belum menggabungkan model pembelajaran yang berlandaskan literasi sains, sehingga belum secara maksimal mendorong kemampuan berpikir kritis, analitis, dan reflektif siswa dalam memahami konsep fisika secara menyeluruh.

Pembelajaran dengan penerapan literasi sains yang tepat diharapkan mampu menciptakan pembelajaran yang tidak hanya melatih kemampuan membaca dan menulis, tetapi juga membentuk keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan reflektif yang penting dalam hidup sehari-hari. Dengan literasi, siswa belajar menganalisis berbagai informasi, menyampaikan ide, serta membuat keputusan secara logis dan sesuai nilai. Hal ini membantu mereka menjadi orang yang mampu menyelesaikan masalah, berkomunikasi dengan baik, dan terlibat aktif dalam masyarakat (OECD,

2019). Dalam hal ini, sekolah memiliki peran penting sebagai tempat utama dalam mengembangkan dan membantu proses belajar literasi secara teratur dan berkelanjutan (Sukmawati et al., 2023).

Hal terpenting dalam proses pembelajaran adalah interaksi pembelajaran antara guru dan siswa. Interaksi ini mentransfer atau membagi pengetahuan menggunakan model, metode, dan strategi pembelajaran berbantuan media belajar yang beragam (Sun et al., 2022). Selain itu menurut Narut & Supardi (2019), untuk meningkatkan literasi sains siswa, diperlukan inovasi dalam proses pembelajaran, salah satunya melalui penggunaan media. Media tersebut digunakan dalam pembelajaran yang melibatkan kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengomunikasikan, sehingga siswa lebih aktif dalam proses berpikir ilmiah. Pembelajaran yang menggunakan model dan media yang menarik serta memiliki ciri khas nasional akan membuat siswa lebih mudah menerima informasi dari materi pembelajaran, sehingga mampu mencapai tujuan belajarnya (Buchori & Melianti, 2020). Akan tetapi, pada umumnya penggunaan media sangat sedikit ditemukan dalam proses pembelajaran, sebab pembuatannya yang memakan waktu dan ketersediaan buku ajar yang lebih praktis (Arsyad, 2015). Media pembelajaran berperan sebagai mediator, pemandu, dan penyampaian materi pembelajaran (Suryani et al. , 2016). Media adalah salah satu faktor yang menentukan keberhasilan proses belajar siswa (Buchori et al. , 2015).

Perkembangan teknologi di era abad ke-21 telah mengubah banyak aspek dalam kehidupan, termasuk pendidikan khususnya dalam media dan materi ajar (Wahyuni Firli Fangestu & Syahrizal, 2023). Berbagai bentuk media digital dan interaktif kini dapat dimanfaatkan dalam proses belajar mengajar. Penggunaan teknologi memungkinkan pengembangan media yang lebih beragam, dinamis, interaktif, menyeluruh dan sesuai dengan kebutuhan belajar siswa (Munir, 2017; Mahardika et al., 2022). Salah satu contoh pemanfaatan teknologi ini adalah media pembelajaran interaktif, yang mendorong partisipasi aktif pengguna terhadap materi yang diberikan. Media ini tidak hanya meningkatkan semangat

belajar, tetapi juga membantu mencapai tujuan pembelajaran dengan lebih efektif (Putri et al., 2019).

Dalam konteks ini, teknologi dapat mendukung pengembangan media pembelajaran dalam bentuk digital seperti video interaktif, *augmented reality*, atau aplikasi pembelajaran berbasis lokal (Kurniawan & Zainuddin, 2021). Penggunaan media membuat penyampaian materi pembelajaran lebih seragam, proses belajar menjadi lebih menarik, siswa lebih aktif, waktu belajar menjadi lebih efisien, dan kualitas pembelajaran meningkat (Melianti et al., 2020). Oleh karena itu, integrasi teknologi dalam pengembangan media pembelajaran merupakan langkah strategis untuk menciptakan proses pembelajaran yang relevan dengan tuntutan zaman (Munir, 2017).

Media pembelajaran interaktif membuat siswa merasa lebih nyaman dan termotivasi untuk belajar. Hal ini dapat meningkatkan minat dan semangat belajar (Sari & Sugayarto, 2015). Media pembelajaran interaktif juga membantu siswa memperoleh pemahaman konsep sains yang lebih mendalam (Winasti, Soetisna, dan Hindriana, 2018). Konsep-konsep sains yang baik dapat dibuat dalam media pembelajaran interaktif untuk meningkatkan literasi sains peserta didik (Mendoza et al., 2020). Oleh karena itu, dunia pendidikan perlu memanfaatkan teknologi untuk lebih mengembangkan sistem pendidikan terkhususnya dalam menggunakan media pembelajaran (Melianti et al., 2020).

Berdasarkan observasi peneliti di SMAN 1 Lhokseumawe terkait penggunaan teknologi, beberapa guru sudah memanfaatkan Quizizz dan PhET, namun belum ada media teknologi yang bermuatan literasi sains. Selain itu, selama pelaksanaan program Kampus Mengajar Mandiri, terlihat bahwa pendekatan pembelajaran yang digunakan oleh guru masih belum berbasis literasi karena keterbatasan buku paket dan bahan ajar lain sebagai referensi, sehingga menyebabkan rendahnya kemandirian dan partisipasi siswa dalam proses belajar.

Materi fluida seringkali menyulitkan siswa karena memuat konsep-konsep yang sulit dipahami dan tidak dapat diamati secara langsung, seperti tekanan hidrostatis, hukum Archimedes, dan aliran fluida. Kesulitan ini diperparah oleh rumus-rumus yang kompleks serta keterbatasan fasilitas praktikum di kelas,

sehingga siswa tidak bisa melihat langsung penerapan konsep dalam kehidupan nyata. Akibatnya, siswa cenderung hanya menghafal rumus tanpa memahami makna di baliknya, dan diskusi di kelas pun menjadi kurang aktif. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan media pembelajaran yang mendukung seperti video animasi dan media interaktif yang mampu menampilkan penjelasan konsep secara visual dan menarik. Media ini dapat membantu siswa memvisualisasikan fenomena yang sulit, meningkatkan pemahaman, serta mendorong keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang yang telah peneliti uraikan di atas, maka untuk itu peneliti akan mengangkat judul penelitian untuk menjawab permasalahan yang ada di SMA Negeri 1 Lhokseumawe dengan **“Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Bermuatan Literasi Sains pada Materi Fluida di SMA”**. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran interaktif yang bermuatan literasi sains pada materi fluida kelas XI dan peneliti juga akan mendeskripsikan kelayakan pengembangan media pembelajaran interaktif bermuatan literasi sains pada materi fluida kelas XI.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah peneliti kemukakan, teridentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Rendahnya penguasaan aspek penting literasi sains siswa, meskipun secara umum hasil AKM menunjukkan kategori "baik".
2. Metode pembelajaran yang masih didominasi ceramah, tanpa menggunakan model pembelajaran berbasis literasi sains, sehingga belum mampu mendorong kemampuan berpikir kritis, analitis, dan reflektif siswa secara optimal.
3. Belum tersedianya media pembelajaran interaktif bermuatan literasi sains.
4. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran masih terbatas, meskipun beberapa guru telah menggunakan aplikasi seperti Quizizz dan PhET, belum ada media pembelajaran yang secara spesifik dikembangkan untuk mendukung literasi sains siswa.

5. Minimnya bahan ajar kontekstual dan pendukung literasi sains, seperti buku paket atau referensi digital

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan paparan identifikasi masalah sebelumnya, peneliti membatasi masalah pada belum adanya media pembelajaran interaktif yang bermuatan literasi atau yang mengarah ke pembelajaran berliterasi yang digunakan oleh guru.

1.4 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan peneliti paparkan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan media pembelajaran interaktif bermuatan literasi sains pada materi fluida?
2. Bagaimana respon guru dan siswa terhadap media pembelajaran interaktif bermuatan literasi sains pada materi fluida?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang peneliti paparkan adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kelayakan media pembelajaran interaktif bermuatan literasi sains pada materi fluida.
2. Mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran interaktif bermuatan literasi sains pada materi fluida.

1.6 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

a. Tipe Media

- Jenis Media: Media pembelajaran interaktif berbasis digital yang bisa diakses melalui komputer, laptop, atau *smartphone*, dalam bentuk aplikasi web atau unduhan (misalnya, aplikasi Android).
- Teknologi: Menggunakan HTML5, *JavaScript*, atau *platform* lain untuk mendukung interaktivitas, animasi, dan simulasi, termasuk *platform* mobile seperti *Android Studio* atau *React Native*.

b. Konten Pembelajaran

- Materi Utama: Fokus pada materi fluida, meliputi konsep dasar dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.
- Literasi Sains: Meliputi interpretasi data, penalaran ilmiah, dan pemahaman kontekstual terkait materi fluida.
- Simulasi Interaktif: Fitur simulasi eksperimen virtual, seperti prinsip pascal, hukum archimedes, azas kontinuitas, dan hukum bernoulli

c. Komponen Media

- Animasi: Visualisasi interaktif tentang konsep fisika seperti tekanan hidrostatis, hukum bernoulli, dll.
- Latihan Interaktif: Soal dengan pilihan ganda.
- *Feedback Otomatis*: Umpan balik langsung setelah latihan.
- Evaluasi Diri: Latihan untuk mengukur peningkatan pemahaman.

d. Desain Interaktif

- UI: Antarmuka yang ramah pengguna dengan navigasi intuitif.
- Visual Menarik: Warna, gambar, dan animasi yang memudahkan pemahaman.
- *Responsive Design*: Dapat digunakan di perangkat dengan berbagai ukuran layar.
- Interaksi Aktif: Siswa bisa berinteraksi dengan konten melalui simulasi dan kuis.

e. Fitur Penunjang Literasi Sains

- Studi Kasus: Menghubungkan materi fluida dengan peristiwa nyata.
- Pemecahan Masalah: Latihan berbasis situasi nyata untuk meningkatkan penalaran ilmiah.
- Teks Bacaan: Artikel singkat yang relevan dengan fisika.

f. Evaluasi Pembelajaran

- Latihan: Mengukur pemahaman sebelum dan sesudah pembelajaran, termasuk elemen literasi sains.
- Rekaman Hasil Belajar: Menyimpan hasil latihan siswa untuk memantau perkembangan.

g. Kebutuhan Teknologi

- Koneksi Internet: Dapat diakses *online*, dengan opsi konten *offline*.
- Kompatibilitas: Berjalan di berbagai perangkat dan *platform* (*Windows* dan *macOS*).

h. Dukungan Guru

- Panduan Guru: Modul untuk memaksimalkan penggunaan media.
- Fleksibilitas Penggunaan: Dapat digunakan secara mandiri oleh siswa atau dengan bimbingan guru di kelas.

1.7 Manfaat Pengembangan

Adapun manfaat pengembangan dari media pembelajaran interaktif bermuatan literasi sains adalah sebagai berikut:

- a. Bagi Guru: Penelitian ini dapat memberikan panduan praktis bagi guru dalam menerapkan media pembelajaran interaktif yang lebih menarik dan relevan. Guru dapat lebih efektif dalam meningkatkan partisipasi siswa serta mempermudah penyampaian materi yang sulit dipahami, seperti konsep Fluida.
- b. Bagi Siswa: Media pembelajaran interaktif yang dikembangkan dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa dalam mempelajari fisika. Selain itu, media ini juga diharapkan mampu meningkatkan literasi sains siswa, sehingga mereka lebih mampu memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep sains dalam kehidupan sehari-hari.
- c. Bagi Peneliti: memberikan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan akademik dan praktis dalam merancang media pembelajaran berbasis teknologi. Peneliti dapat memperdalam pemahaman tentang konsep fluida, serta literasi sains, sekaligus meningkatkan keterampilan dalam penggunaan teknologi pendidikan seperti simulasi dan animasi interaktif.

1.8 Asumsi Pengembangan

Hasil media yang dikembangkan pada penelitian ini meliputi asumsi dan keterbatasan produk antara lain:

- a. Pengembangan media pembelajaran interaktif menggunakan *Articulate Storyline 3* yang terdiri dari beberapa elemen yaitu teks, gambar, audio, video, dan animasi yang lebih menyenangkan dipelajari dan dipahami oleh siswa.
- b. Bermuatan literasi sains yang dimaksudkan dalam pengembangan media ini adalah literasi sains yang berisi indikator-indikator literasi sains yang mengacu pada konsep-konsep fisika pada materi fluida.
- c. Kemampuan literasi sains yang diukur itu mengacu pada indikator literasi sains dimana indikator tersebut yaitu kemampuan mengidentifikasi pendapat ilmiah yang valid, melakukan penelusuran literatur yang efektif, serta menjelaskan dan mengevaluasi fenomena ilmiah siswa.
- d. Kelayakan produk media pembelajaran interaktif bermuatan literasi sains yang dimaksud itu mengacu pada kelayakan logis dari ahli media dan ahli materi, kelayakan dari segi isi, konstruksi dan segi bahasa, kegrafisan.