

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dunia pendidikan pada abad 21 dan teknologi industri 4.0 menuntut agar peserta didik memiliki kecakapan beradaptasi mengenai perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dengan demikian peserta didik dapat melaksanakan pembelajaran dimanapun dan disegala waktu. Teknologi yang integrasikan ke dalam pembelajaran sains akan sangat berguna untuk mendorong siswa dapat mengetahui kaitan antara ilmu pengetahuan sains dengan fenomena alam dan meningkatkan keberanian siswa untuk bertanya serta melihat banyak sumber pengetahuan dengan mendorong mereka untuk memiliki rasa ingin tahu dan pemecah masalah dalam kehidupan nyata (Adriyawati et al., 2020). Siswa dengan literasi sains yang baik harus dibarengi dengan kemampuan yang lebih kuat, yaitu dengan kemampuan mengajukan pertanyaan yang berguna untuk mencari informasi untuk menjawab permasalahan yang dihadapi, sehingga siswa yang berliterasi sains yang tinggi memiliki cara pandang yang realistis (Shwarts et al., 2006). Tingkat literasi siswa yang tinggi dapat meningkatkan kualitas pendidikan sehingga mampu bersaing dengan negara lain (Suroso et al., 2021).

Tingkat literasi sains di indonesia masih menjadi tantangan yang besar pada bidang pendidikan yang sangat membutuhkan penanganan lebih cepat. Mengacu pada hasil yang diperoleh dari *Programme For Internasional Student Assessment (PISA)* yang dilakukan oleh *Organization For Economic Cooperation And Development (OECD)* untuk siswa yang ber umur 15 tahun. Literasi sains Indonesia masih tergolong rendah. Penilaian PISA ini mengindikasikan bahwa kemampuan literasi sains siswa Indonesia perlu diperbaiki, karena Indonesia masih secara konsisten menempati peringkat rendah. Pengukuran terakhir oleh PISA dilakukan pada tahun 2022 Indonesia berada pada rentetan ke-74 dari 79 negara (OECD, 2023). Hasil *assesment* literasi sains menurut data PISA selama 9 tahun terakhir yaitu tahun 2012, 2015, 2018 dan 2022 telah diperoleh data rata-rata 391

hasil nilai literasi sains yang masing-masingnya mencapai 382, 403, 396, dan 383 dari nilai tertinggi 625. Hasil dari *assessment* tersebut rata-rata skor literasi sains menunjukkan bahwa wawasan literasi sains siswa Indonesia selalu kecil dibandingkan rata-rata kemampuan literasi sains siswa dari negara-negara lainnya (Soniayah, 2021). Tingkatan pencapaian survei yang dimasukkan memiliki empat tingkat yang diantaranya yaitu: Lanjut (*Advanced*) 625, tinggi (*high*) 550, sedang (*intermediate*) 475, rendah (*low*) 400. Dari data tingkatan survei diatas maka posisi Indonesia berada pada tingkatan rendah.

Secara umum kemampuan minimnya literasi sains siswa di Indonesia dikarenakan kegiatan pembelajaran yang masih belum mengarah dalam kemajuan literasi sains. Selain itu dipengaruhi oleh faktor keadaan infrastruktur sekolah, seleksi metode dan skema proses belajar oleh guru, serta bahan ajar (Sutrisna, 2021). Hasil penelitian (Sutrisna, 2021) Diketahui bahwa siswa kelas X SMA dikota Sungai Penuh memiliki rata-rata nilai literasi adalah 31,53, yang dikategorikan sebagai rendah. Penurunan kemampuan literasi sains siswa ini disebabkan karena sejumlah faktor, seperti gemar baca masih kurang, kurangnya sarana penilaian yang mendukung pengembangan literasi sains, dan kurangnya pengetahuan guru tentang literasi sains. Hal ini juga ditegaskan oleh (Lutfi Rizkita, 2019) bahwa kemampuan literasi sains peserta didik SMA Kota Malang masih rendah. Keterbatasan siswa dalam mengenali pendapat ilmiah yang valid, melakukan penelusuran literatur dengan efektif, memahami elemen-elemen dalam desain penelitian, membuat grafik yang akurat dari data, menggunakan ketrampilan kuantitatif untuk memecahkan masalah, memahami, dan menginterpretasikan statistik dasar, serta melakukan penarikan kesimpulan, merupakan dampak dari rendahnya kemampuan literasi sains faktor penyebabnya adalah kurangnya proses pembelajaran yang mengintegrasikan metode sains. (Nurhasnah & Sari, 2020) menyatakan bahwa untuk mengukur kemampuan literasi sains, terdapat empat aspek penting: konteks sains, kompetensi sains, pengetahuan sains dan sikap.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan selama lebih tiga bulan Praktik Pengalaman Lapangan di SMA St. Antonius, terungkap bahwa peserta didik belum memanfaatkan alat bantu ajar yang mengacu pada media seperti modul

digitalisasi, dan guru masih menggunakan buku sebagai satu-satunya sumber ajar. Sebagian besar peserta siswa kelas X mengatakan bahwa mereka mengalami kesulitan dalam memahami pelajaran fisika salah satu alasannya adalah karena keterbatasan bahan ajar yang tersedia, sehingga mereka memerlukan bahan ajar tambahan lain yang bersifat pribadi untuk membantu pemahaman mereka (Rahmandani & Dewi, 2023). Proses belajar mengajar akan lebih efektif jika didukung oleh media yang sesuai, seperti modul elektronik (Puspitasari,dkk, 2020). Dalam pembuatan E-Modul pembelajaran fisika yang berbasis *Contextual Teaching And Learning* (CTL) diperlukan perangkat lunak yang mendukung pengembangan, salah satunya adalah aplikasi *Kvisoft Flipbook Maker*.

Modul elektronik ini berbentuk gambar, video, teks dan audio. Modul elektronik ini seperti modul yang dibuat secara virtual berupa flipbook perangkat pendidikan yang didalamnya audio, navigasi, dan animasi yang menjadi lebih partisipatif. Modul ini merupakan E-modul yang didalamnya materi pembelajaran dengan berbagai contoh soal yang membuat pengguna lebih cepat memahami pembelajaran. E-modul interaktif dikenal dengan e-modul yang merupakan bahan ajar yang dikembangkan berupa media ajar digital (Ricu Sidiq & Najuah, 2020). Modul elektronik fisika yang menggunakan flipbook sangat efektif dan praktis digunakan untuk membantu niat dan kemajuan belajar (Yuyun et al., 2022). Dengan menentukan metode pembelajaran disesuaikan sesuai cara yang dilakukan oleh seorang guru untuk dapat mencapai keberhasilan belajar siswa (Utari et al., 2023).

Energi terbarukan merupakan salah satu materi fisika untuk kelas X semester dua dalam kurikulum Merdeka. Pokok bahasan dari materi ini yaitu energi, energi terbarukan, urgensi isu kebutuhan energi dan potensi energi terbarukan di Indonesia (Karira et al., 2023). Perubahan iklim telah menjadi masalah signifikan yang memerlukan perhatian dari beberapa negara. Dalam hal ini, pemanfaatan energi lain sangat penting untuk menurunkan emisi karbon yang mendorong ketahanan energi yang ramah bagi lingkungan. Pemanfaatan energi secara terus menerus dapat menimbulkan berbagai macam ancaman termasuk degradasi ekosistem seperti emisi karbon dimana hal ini penyebab dari perubahan iklim ,dan krisis energi (Cakrawati Sudjoko, 2021).

Berdasarkan masalah diatas maka peneliti ingin menganalisis kemampuan literasi sains pembangkit listrik tenaga surya sebagai energi bersih di SMA St. Antonius Jakarta Timur. Pokok bahasan energi surya merupakan pembelajaran yang melibatkan proses sains.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana peningkatan kemampuan literasi sains pada materi energi terbarukan berbantuan modul pembelajaran *flipbook* di SMA St. Antonius Jakarta Timur?

1.3 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah dari penelitian ini adalah kemampuan literasi sains siswa pada topik Energi Terbarukan pada siswa kelas X SMA St. Antonius Jakarta Timur

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi sains energi terbarukan berbantuan modul pembelajaran *flipbook* di SMA St. Antonius Jakarta Timur.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat bagi:

1. Guru, Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam mengoptimalkan literasi sains fisika siswa, memperkaya proses pembelajaran fisika, dan mengevaluasi kemajuan literasi sains fisika yang telah dilakukan
2. Siswa, Peneliti ini diharapkan dapat meningkatkan literasi serta minat belajar siswa tentang literasi sains Fisika

3. Sekolah, Penelitian ini dapat digunakan sebagai panduan dalam memperbaiki mutu pendidikan, serta membantu dalam pengembangan sarana yang mendukung literasi sains fisika siswa
4. Peneliti, Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru dalam menganalisis pencapaian literasi sains fisika siswa, termasuk faktor-faktor yang mempengaruhi baik sebagai pendukung maupun penghambatnya. Selain itu, penelitian ini juga merupakan langkah penting dalam meraih gelar sarjana

