BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan Teknologi dan pengetahuan saat ini berlangsung sangat pesat dan signifikan. Dampaknya dirasakan di berbagai aspek kehidupan, terutama di dunia pendidikan. Abad 21 membawa perubahan yang sangat besar dalam perkembangan teknologi dan dunia Pendidikan sehingga hubungan antara keduanya menjadi lebih cepat (Radeswandri dkk., 2023).

Seperti firman Allah dalam Qur'an surah Al-Anbiya 80-81 yang berbunyi:

وَعَلَّمْنَٰهُ صَنْعَةَ لَبُوسٍۢ لَّكُمْ لِتُحْصِنَكُم مِّنۢ بَأْسِكُمْ ۖ فَهَلْ أَنتُمْ شَٰكِرُونَ ٨٠
وَلِسُلَيْمَٰنَ ٱلرِّيحَ عَاصِفَةً تَجْرِى بِأَمْرِهِۦٓ إِلَى ٱلْأَرْضِ ٱلَّتِى بَٰرَكْنَا فِيهَا ۚ وَكُنَّا بِكُلِّ
شَىْءٍ عَٰلِمِينَ ٨١

Menurut ayat 80, Allah Swt memerintahkan Nabi Daud membuat pakaian baju besi yang bisa digunakan dalam pertempuran (Ishaq Alu Syaikh, 2012). Kita bisa melihat perkembangan baju zirah yang dirancang khusus untuk para prajurit dalam pertempuran yang mereka hadapi, baik berupa peci besi, rompi antipeluru, dan lain sebagainya inilah perkembangan teknologi yang telah Allah berikan selama berabad-abad dari pelajaran yang Dia berikan diajarkan Nabi Daud mengajar nabi-Nya (Harahap dkk., 2023), dan ayat 81 Allah Swt tundukkan angin yang untuk sulaiman angin yang sangat kencang ke negeri syam (Ishaq Alu Syaikh, 2012). Kita juga tahu bahwa nabi Sulaiman bepergian ke negara lain di

atas permadani. Dia mempunyai permadani dari kayu yang dapat diletakkan di atas semua yang ia butuhkan dari urusan kerajaan, kuda, unta, kemah dan pasukan. Secara khusus, Allah Swt memerintahkan angin untuk meniupnya agar bisa terbang (Ishaq Alu Syaikh, 2012). Al-Qur'an memberikan banyak contoh kemajuan teknologi yang berhubungan dengan angin, salah satunya Allah telah menegaskan penggunaan tenaga angin sebagai penggerak kapal layar dalam surat Yunus ayat 22 (Alfina dkk., 2024). Menurut ayat tersebut, Allah swt telah mengajarkan teknologi kepada manusia jauh sebelum zaman ini, khususnya kepada para nabi Allah. Hal ini menunjukkan adanya pendidikan teknologi dalam Al-Qur'an. Oleh karena itu, Allah Swt memerintahkan hambanya untuk mempertimbangkan sekelilingnya dan melakukan pengamatan untuk mengembangkan teknologi baru (Harahap dkk., 2023).

Pemanfaatan teknologi sangat berperan untuk menunjang proses pendidikan terutama dalam proses pembelajaran. Teknologi dapat membantu pendidik dalam mengolah dan menyajikan informasi kepada peserta didik (Nisrina dkk., 2022). Kebutuhan untuk memberikan layanan pembelajaran yang lebih baik kepada peserta didik mendorong munculnya reformasi dalam dunia pendidikan. Karena itu, pembaruan pendidikan harus berupaya menciptakan proses belajar yang selaras dengan perkembangan zaman melalui pemanfaatan teknologi. Seiring pesatnya kemajuan teknologi, diperlukan berbagai inovasi dalam bidang pendidikan, salah satunya melalui pengembangan teknologi media pembelajaran (Radeswandri dkk., 2023). Pendidik diharapkan dapat merancang, mengembangkan, menggunakan media dan bahan ajar sebagai bentuk upaya

meningkatkan motivasi, minat, dan perhatian peserta didik (Dewantara dkk., 2021).

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu media pembelajaran yang berperan dalam mendorong peserta didik untuk berpartisipasi secara aktif selama proses pembelajaran. LKPD penting karena memberikan tugas kepada peserta didik sesuai dengan materi yang sedang dipelajari (Fina dkk., 2023). Seiring perkembangan dunia pendidikan, LKPD cetak yang selama ini digunakan dinilai kurang efektif dan kurang praktis, terutama dengan pesatnya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (Wirawan dkk., 2023). Penggunaan E-LKPD juga dibutuhkan dalam pembelajaran offline, mengingat sebagian peserta didik terbebani membawa banyak buku paket ketika memiliki beberapa mata pelajaran dalam satu hari. Karena itu, baik peserta didik maupun guru sangat memerlukan bahan ajar yang lebih interaktif dan inovatif (Suryaningsih & Nurlita, 2021). LKPD cetak memiliki konten yang bersifat 2D dan kurang dalam memadai pembelajaran IPA (Fina dkk., 2023). LKPD konvensional yang cenderung monoton dan kurang adaptif terhadap kebutuhan pembelajaran modern (Apmiyanti & Yerimadesi, 2024). LKPD tradisional umumnya terbatas pada rangkaian soal pilihan ganda dan esai, yang kurang mendorong pemahaman konseptual mendalam (Apmiyanti & Yerimadesi, 2024).

Sejalan dengan ayat diatas, integrasi teknologi dalam pembelajaran salah satunya melalui pengembangan E-LKPD, merupakan bentuk penerapan dalam konteks pendidikan modern, khususnya sebagai sarana pembelajaran. Kelebihan E-LKPD adalah memudahkan serta memperkecil batas ruang dan waktu, sehingga

proses pembelajaran dapat berlangsung lebih efektif (Firtsanianta & Khofifah, 2022). Selain itu, E-LKPD juga mampu menjadi media yang menarik minat belajar peserta didik menurun (Suryaningsih & Nurlita, 2021). Sebagai bentuk inovasi dari LKPD cetak, E-LKPD menghadirkan berbagai fitur yang menawarkan pengalaman belajar yang berbeda bagi peserta didik. Beberapa fitur tersebut antara lain video materi singkat, kuis pop-up, serta laboratorium virtual. (Fina dkk., 2023). E-LKPD tidak hanya mengintegrasikan berbagai elemen multimedia tetapi juga memungkinkan akses yang fleksibel melalui berbagai perangkat elektronik (Apmiyanti & Yerimadesi, 2024). E-LKPD memiliki berbagai fungsi sebagai bahan ajar yang dapat mengurangi peran pendidik dan mendorong peserta didik untuk lebih aktif dalam proses belajar. Bahan ajar ini membantu peserta didik memahami materi dengan lebih mudah, sekaligus berfungsi sebagai sumber belajar yang ringkas dan edukatif yang memudahkan peserta didik mengikuti proses pembelajaran (Heriyanto dkk., 2024). Penelitian yang dilakukan oleh Yulaika menunjukkan bahwa penggunaan bahan ajar elektronik yang menarik dapat menjadi salah satu strategi untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik (Yulaika dkk., 2020). Selain itu, penelitian oleh Amalia dan Lestyanto menyimpulkan bahwa lembar kerja berbasis Liveworksheet terbukti efektif, dengan 80% peserta didik mencapai skor ≥ 75 (Amalia & Lestyanto, 2021).

Selain pentingnya penggunaan bahan ajar yang menarik, materi pembelajaran yang tersedia saat ini masih cenderung berfokus pada aspek konten dibandingkan aspek sikap dan konteks. Akibatnya, pembelajaran sains lebih

banyak bersifat tekstual daripada kontekstual (Rohmaya, 2022). Pembelajaran yang hanya menekankan teks membuat peserta didik kesulitan menghubungkan konsep sains dengan permasalahan nyata di lingkungan mereka (Rohmaya, 2022). Hal ini berkaitan dengan literasi sains, yaitu kemampuan seseorang untuk menguasai dan menerapkan sains dalam menghadapi masalah nyata yang berkaitan dengan sains dan teknologi dalam kehidupan sehari-hari (Rohmaya, 2022). Masyarakat yang memiliki literasi sains adalah mereka yang memiliki pengetahuan dan pemahaman tentang konsep dan proses ilmiah yang diperlukan untuk mempertimbangkan suatu masalah, sadar, aktif berpartisipasi dalam diskusi, peduli, dan mampu mengambil keputusan terkait masalah yang muncul dalam kehidupan nyata (Rohmaya, 2022).

Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa tingkat literasi sains peserta didik di Indonesia masih relatif rendah dibandingkan dengan negara-negara lain. Berdasarkan hasil analisis *Programme for Internasional Student Assessmment* pada tahun 2018, Indonesia menempati posisi peringkat ke 75 dari 80 negara partisipan dengan skor rata-rata literasi sains sebesar 396 pada OECD tahun 2019 dalam (Siregar, 2025) dan pada tahun 2022 mengalami penurunan dengan posisi peringkat ke 64 dari 78 negara dengan skor rata-rata sebesar 380 pada OECD tahun 2022 dalam (Siregar, 2025).

Salah satu upaya untuk meningkatkan literasi sains peserta didik adalah melalui pembelajaran kontekstual. Pembelajaran kontekstual erat kaitannya dengan literasi sains karena menyajikan situasi nyata yang dekat dengan kehidupan peserta didik, sehingga membantu mereka memahami materi dan

menghubungkannya dengan pengetahuan yang sudah dimiliki (Sari dkk., 2022). Selain itu, penerapan pembelajaran kontekstual dalam proses pembelajaran juga terbukti dapat meningkatkan hasil belajar fisika (Siung dkk., 2023). Untuk membuat pembelajaran lebih kontestual, salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah dengan mengintegrasikan isu-isu sosial ilmiah (*socio-scientific issues*/SSI). Untuk membuat pembelajaran lebih kontekstual, salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah integrasi isu-isu sosial dan ilmiah (SSI). SSI dapat digunakan sebagai konteks dalam pembelajaran fisika. Isu-isu Sosial dan Ilmiah (SSI) merujuk pada isu-isu dalam kehidupan sosial yang memiliki hubungan konseptual dengan sains, namun seringkali menghasilkan solusi yang relatif atau tidak pasti (Kirana & Arsih, 2024).

Berdasarkan hasil dari studi awal yang telah dilakukan di SMAN 10 Banjarmasin dengan guru fisika, dalam proses belajar mengajar fisika digunakan bahan ajar buku paket dan buku LKS yang didalamnya terdapat lembar kerja peserta didik. Pengajar belum pernah menggunakan E-LKPD pada proses belajar mengajar. Pada saat proses pembelajaran sikap peserta didik bervariasi dikelas ada yang aktif dan ada yang tidak aktif, ada yang mudah memahami, dan ada yang lambat memahami tetapi lebih sering peserta didik tidak aktif dalam pembelajaran karena itu pengajar menggunakan bebagai macam jenis model pembelajaran. Pengajar juga mengatakan belum pernah menggunakan pendekatan *socio-scientific issue*. Peneliti juga membagikan angket *socio-scientific* kepada 31 peserta didik untuk mengetahui kemampuan *socio-scientific* mereka, dan

didapatkan hasil bahwa kemampuan *socio-scientific* peserta didik pada kategori rendah 23%, kategori sedang 60%, dan kategori tinggi 17%.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti mengembangkan salah satu perangkat pembelajaran yaitu Pengembangan E-LKPD Interaktif Berbasis *Socio-Scientific Issue* Pada Materi Pemanasan Global.

B. Definisi Operasional

1. E-LKPD Interaktif

E-LKPD Interaktif adalah lembar kerja peserta didik dalam bentuk elektronik untuk mempermudah peserta ddik dalam pelaksanaan pembelajaran yang dilengkapi dengan fitur interaktif. Interaktif di sini berarti peserta didik tidak hanya membaca atau mengisi secara pasif, tetapi juga dapat berinteraksi melalui tombol, video, maupun *hyperlink*. Dalam pembuatan E-LKPD menggunakan *liveworksheet* yaitu website untuk pembuatan E-LKPD interaktif.

2. *Socio-Scientific Issue*

Socio-Scientific Issue adalah isu-isu sosial yang ada dimasyarakat dan lingkungan hubungan antara sains dengan sosial. Dengan begitu pada materi pemanasan global bukan sekedar teori saja tetapi isu nyata yang melibatkan aspek ilmiah dan sosial, sehingga bisa dijadikan bahan yang diamati peserta didik dalam E-LKPD Interaktif. Isu yang digunakan dalam penelitian ini adalah suhu bumi kembali meningkat, kali ini pecahkan rekor, benua antartika menghijau, hamparan es berubah jadi lading lumut, konsumsi daging membuat pemanasan global, ngeri es di Greenland terus mencair, dampak kebakaran hutan dan lahan yang terjadi di

sejumlah wilayah, kendaraan listrik jadi salah satu cara kemenhub cegah pemanasan global, dan pembangkit listrik tenaga nuklir akan terjadi di Indonesia.

3. Pemanasan Global

Pemanasan global merupakan salah satu materi fisika kelas X semester genap ditingkat SMA/MA sederajat. Pada penelitian ini materi pemanasan global yang dimuat adalah penyebab pemanasan global, dampak pemanasan global, aktivitas manusia yang menyebabkan pemanasan global, serta solusi untuk mengatasi pemanasan global.

C. Rumusan Masalah

1. Bagaimana validitas pengembangan E-LKPD Interaktif berbasis *Socio-Scientific Issue* pada materi Pemanasan Global?
2. Bagaimana respon peserta didik terhadap E-LKPD Interaktif berbasis *Socio-Scientific Issue* pada materi Pemanasan Global?
3. Bagaimana hasil belajar kognitif peserta didik setelah menggunakan E-LKPD Interaktif berbasis *Socio-Scientific Issue* pada materi Pemanasan Global?

D. Tujuan Penelitian

1. Mendeskripsikan validitas E-LKPD Interaktif berbasis *Socio-Scientific Issue* pada materi Pemanasan Global
2. Mendeskripsikan respon peserta didik terhadap E-LKPD Interaktif berbasis *Socio-Scientific Issue* pada materi Pemanasan Global

3. Mengetahui hasil belajar kognitif peserta didik setelah menggunakan E-LKPD Interaktif berbasis *Socio-Scientific Issue* pada materi Pemanasan Global

E. Signifikansi Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil pengembangan ini diharapkan dapat menambah wawasan serta pengetahuan dan juga sebagai sumbangan pemikiran positif terkait dengan pengembangan E-LKPD Interaktif berbasis *Socio-Scientific Issue* pada materi pemanasan global.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Memberikan wawasan dan pengalaman dalam mengembangkan E-LKPD interaktif berbasis *Socio-Scientific Issue* pada materi pemanasan global.

b. Bagi Peserta Didik

Menjadi solusi dalam mempelajari materi pemanasan global sehingga mendorong peserta didik untuk lebih aktif selama proses pembelajaran.

c. Bagi Pendidik

Dapat dimanfaatkan sebagai bahan dan sumber mengajar pada pembelajaran fisika, khususnya materi pemanasan global, untuk meningkatkan kualitas pengajaran di kelas.

d. Bagi Sekolah

Berpotensi menjadi referensi bahan ajar dan membantu meningkatkan kualitas pembelajaran di lingkungan sekolah.

e. Bagi Program Studi Tadris Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin

Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi atau rujukan bagi mahasiswa serta memberikan kontribusi pemikiran dan pengetahuan, khususnya dalam bidang pendidikan fisika.

F. Penelitian Terdahulu yang Relevan

1. (Rani Nurafriani & Mulyawati, 2023) melakukan penelitian pengembangan E-LKPD berbasis Liveworksheet pada tema 1 subtema 1 pembelajaran 3. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE. Hasil uji validasi menunjukkan bahwa ahli media memberikan persentase kelayakan sebesar 82,85% dengan kategori layak, ahli bahasa sebesar 85% dengan kategori layak, dan ahli materi sebesar 98% dengan kategori sangat layak. Dan hasil angket respon siswa menunjukan hasil dengan persentase 90,21% dengan kategori sangat baik, maka hasil tersebut menunjukan bahwa E-LKPD sangat layak untuk dikembangkan kepada siswa dan sangat layak untuk dijadikan perangkat pembelajaran dalam proses pembelajaran.
2. (Afina dkk., 2024) melakukan penelitian berupa Pengembangan E-LKPD Berbantuan Liveworksheets pada Materi Pengukuran Kelas X SMA

Wisuda Pontianak. Metode penelitian menggunakan R&D dengan model pengembangan ADDIE. Hasil penelitian ini menunjukkan penilaian ahli materi mendapatkan presentase rata-rata sebesar 85,8% dengan kriteria sangat layak dan penilaian ahli media mendapatkan presentase rata-rata sebesar 91,6% dengan kriteria sangat layak.

3. (Firtsanianta & Khofifah, 2022) melakukan penelitian berupa efektivitas E-LKPD berbantuan liveworksheet untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Metode penelitian yang digunakan penelitian kualitatif dengan teknik analisis deskriptif yang dipadukan dengan penelitian kepustakaan. Hasil penelitian ini Lembar Kerja Peserta didik Elektronik berbasis aplikasi liveworksheets dinyatakan telah memenuhi kriteria kelayakan dan dapat digunakan sebagai salah satu alternatif penggunaan media dalam pembelajaran peserta didik. Produk ini memiliki keunggulan dibandingkan dengan LKPD yakni lebih efisien karena tidak perlu menggunakan kertas, dan lebih efektif karena dapat memuat berbagai jenis latihan seperti *drag and drop, join with arrows*, pilihan ganda, essay, serta video pembelajaran, sehingga peserta didik tidak merasa bosan dalam mengikuti pembelajaran dan menarik minat peserta didik untuk mempelajari lebih lanjut materi yang telah dibelajarkan.
4. (Kirana & Arsih, 2024) melakukan penelitian berupa *Literatur Review*: Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Terintegrasi *Socio-Scientifuc Issue* (SSI). Metode penelitian yang digunakan penelitian deskriptif berbentuk *literature review*. Hasil penelitian ini LKPD

terintegrasi SSI memiliki dampak terhadap proses belajar mengajar, menurut temuan ulasan artikel, karena membantu peserta didik menyadari bahaya lingkungan di sekitar mereka. Mengingat LKPD Terintegrasi *Socio-Scientific Issue* (SSI) dapat meningkatkan berpikir kritis peserta didik, maka dapat dikatakan layak digunakan di dalam kelas.

5. (Alfitriyani dkk., 2021) melakukan penelitian pembangkan modul pembelajaran IPA berbasis *Socio Scientific Issues* pada materi bioteknologi yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Penelitian ini merupakan penelitian R&D dengan desain 4-D. Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif. Hasil validasi modul oleh dosen ahli memperoleh 89% dan nilai CVI rata-rata 0,98 dengan kategori sangat valid dan layak digunakan. Hasil uji keterbacaan modul sebesar 42,22% dengan kategori instructional level yang menunjukkan modul perlu dipelajari. Hasil uji N-Gain untuk kemampuan berpikir kritis sebesar 0,59, modul berada pada kategori sedang dan nilai respon siswa terhadap modul sebesar 87,50% menunjukkan respon dalam kategori sangat baik terhadap penggunaan SSI berbasis modul dalam pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis (Alfitriyani dkk., 2021).

Berdasarkan pada penelitian terdahulu terdapat perbedaan dengan penelitian yang akan dilaksanakan yaitu E-LKPD interaktif berbasis *socio-scientific issue* pada materi pemanasan global dan E-LKPD interaktif berbasis *socio-scientific issue* untuk meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik.

G. Sistematika Penulisan

BAB I Pendahuluan, terdiri dari latar belakang masalah, definisi operasional, rumusan masalah, tujuan penelitian, signifikansi penelitian, penelitian terdahulu yang relevan, serta sistematika penulisan.

BAB II Kajian Teori dan Kerangka Berpikir, berisi kajian teori yang berhubungan dengan variabel yang diteliti serta kerangka berpikir penelitian.

BAB III Metode Penelitian, terdiri dari jenis dan pendekatan penelitian, desain penelitian, setting penelitian, partisipasi penelitian, data dan sumber data, teknik pengumpulan data, instrument penelitian dan teknik analisis data.

BAB IV Hasil dan Pembahasan, berisi hasil penelitian dan pembahasannya.

BAB V Penutup, berisi simpulan dan saran peneliti.