

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini disajikan latar belakang, identifikasi masalah, pembatasan masalah dalam penelitian ini, rumusan masalah, tujuan pengembangan, spesifikasi produk, pentingnya pengembangan dan definisi istilah.

1.1 Latar Belakang

Pendidikan adalah usaha sadar dan terorganisir dalam mengakui rencana belajar dan pembelajaran serta pengalaman sehingga peserta didik secara efektif dapat mengembangkan kemampuan yang ada di dalam dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, kepribadian, akhlak mulia serta kemampuan yang diperlukan dalam Masyarakat, bangsa dan negara sesuai pada undang-undang No.20 tahun 2003. Pendidikan berperan dalam kemajuan negara untuk menghasilkan generasi penerus yang memiliki sifat cerdas, aktif serta bermoral baik. Pada masa revolusi modern 4.0 ini pendidikan diharapkan untuk memanfaatkan teknologi informasi serta komunikasi yang semakin canggih untuk pengalaman pembelajaran (Putriani & Hudaidah, 2021).

Masa revolusi modern 4.0 sebagai abad keterbukaan atau abad globalisasi yang disebut juga dengan abad ke-21. Dalam abad ke-21 sedang mengalami perubahan yang cepat. Perekonomian, transportasi, teknologi, komunikasi, informasi dan bidang lainnya terkena dampak perubahan ini. Perubahan ini

diharapkan menguasai keterampilan abad ke-21 yang mengabungkan penalaran dan pemikiran kritis, inovasi, kreatif dan kolaborasi (Redhana, 2019). Keterampilan abad ke-21 menuntut terpenuhinya kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *High Order Thinking Skills* (HOTS) dimana pada proses ini diharapkan peserta didik dapat berpikir secara kritis dan kritis terlebih lagi dalam berkomunikasi, bekerja sama dalam tim dan percaya diri (Agmita *et al.*, 2021; Fransiska *et al.*, 2021).

Kemampuan peserta didik dalam berpikir tingkat tinggi terlihat pada tingkatan penyidikan atau analisis, evaluasi dan kreasi atau mencipta. Selain itu, secara praktis kemampuan berpikir tingkat tinggi memerlukan kemampuan berpikir secara fundamental dan inovatif (Saregar *et al.*, 2016). Soal yang berbasis kemampuan berpikir tingkat tinggi atau soal HOTS dijadikan standar tes soal pada tes internasional *Programme for International Student Assessment* (PISA) diadakan oleh sebuah organisasi yang bernama *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) dimana Indonesia telah menjadi peserta selama 20 tahun. Namun, hasil studi dari PISA mengalami penurunan pada tahun 2018 dimana Indonesia berada di peringkat ke-9 dari bawah dengan rata-rata skor 396. Sebagai pembanding, China adalah salah satu negara yang menempati peringkat tinggi dengan skor 591 dan Singapura dengan skor 569 (OECD, 2019).

Dalam hal ini dinilai bahwa pemerintah belum berhasil menetapkan tujuan dan sistem pendidikan yang sesuai. Indonesia perlu melakukan perubahan kebijakan guna meningkatkan standar pendidikan dengan harapan dapat meningkatkan skor PISA. Oleh karena itu Indonesia akan memperoleh mandat dari peningkatan standar sumber daya manusia dan peningkatan kedudukannya di dunia internasional.

Mengetahui pembelajaran fisika memerlukan pemahaman ide dan logika yang kuat, maka pembelajaran fisika merupakan salah satu penerapan HOTS dalam kehidupan sehari-hari. Agar peserta didik dapat menjawab soal berbasis HOTS, maka penguatan konsep pada saat proses pembelajaran sangat diperlukan. Namun menurut Rusyid & Kosim (2018) pada kenyataannya guru masih mengontrol proses belajar mengajar sehingga menghambat peserta didik dalam berinteraksi satu sama lain dan kurang mampu dalam berpikir kritis.

Berdasarkan hasil wawancara bersama guru fisika kelas X SMAN 4 Singaraja, pada tanggal 9 Februari 2023 terdapat kesulitan dalam pelaksanaan pembelajaran dengan kurikulum merdeka yang diterapkan yaitu materi fisika yang sangat berbeda dengan kurikulum 2013 yang sebelumnya diterapkan. Mata pelajaran fisika dalam kurikulum merdeka lebih mengutamakan penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Pelaksanaan kurikulum merdeka juga baru diterapkan sehingga belum banyak media pembelajaran yang digunakan. Lembar Kerja Peserta didik atau LKPD yang digunakan belum berbasis HOTS hanya mencakup level kognitif hingga C4. Soal-soal yang diberikan kepada siswa merupakan soal yang ada buku ajar dengan sedikit modifikasi sehingga membuat siswa cenderung menghafalkan soal tersebut sesuai dengan apa yang dicontohkan. Penggunaan media pembelajaran belum dikembangkan terutama pada bahan ajar LKPD. Dalam penggunaan LKPD diberikan secara langsung menggunakan lembaran kertas atau pemberian tugas yang ditulis di papan tulis.

Salain itu konten dalam LKPD yang digunakan masih didominasi dalam ranah kognitif *Lower Order Thinking* (LOTS) yang indikasinya meliputi level mengingat, memahami dan menerapkan. Minimnya soal berbasis HOTS memiliki

indikasi analisis, penilaian atau evaluasi dan kreativitas atau mencipta. Salah satu penyebab rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi pada peserta didik yaitu kurang tersedianya soal berbasis HOTS dalam melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Dari apa yang diwawancarai, terlihat bahwa guru belum memberikan soal latihan dengan kategori HOTS dan belum mengembangkan bahan ajar LKPD. Oleh karena itu, perlu ada upaya dalam melatih peserta didik berpikir pada level tinggi dengan memanfaatkan teknologi yang memungkinkan LKPD cetak dikembangkan menjadi versi digital yang dikenal dengan E-LKPD.

Upaya dalam melatih keterampilan berpikir pada level tingkat tinggi adalah merancang instrumen pembelajaran termasuk LKPD yang mampu melatih kemampuan HOTS. Terdapat dua keterampilan dalam proses kognitif yaitu keterampilan berpikir tingkat rendah atau (LOTS) yang meliputi kemampuan mengingat pada level C1, memahami pada level C2 dan mengaplikasikan pada level C3. Berdasarkan teori oleh Anderson dan Krathwohl, aspek kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam proses pembelajaran dapat dilihat dari taksonomi Bloom yang diperbarui, dimana meliputi kemampuan menganalisis pada level C4, mengevaluasi pada level C5 dan mencipta pada level C6. Penelitian oleh Herman (2022) dengan hasil penelitian berupa RPP, LKPD, instrumen penilaian berupa soal HOTS, dan peningkatan kemampuan HOTS peserta didik yang terlihat dari hasil perbandingan nilai peserta didik sebelum dan sesudah pelaksanaan pemberian soal HOTS. LKPD merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang memegang peranan penting dalam proses pembelajaran agar dapat terlaksana dengan baik (Umbariyati, 2016).

LKPD berisi tugas-tugas yang memuat langkah cara menyelesaikan tugas tersebut untuk peserta didik menemukan konsep. Model pembelajaran yang mengkoordinasikan peserta didik dalam menemukan konsep-konsep dalam memberdayakan bentuk dan produk HOTS adalah dengan model pembelajaran berbasis masalah atau (PBL). Beberapa anggapan yang menyatakan bahwa PBL dapat mendukung pengembangan HOTS peserta didik, khususnya penelitian yang dilakukan oleh Opilah *et al.*, (2022) keaktifan dan perilaku peserat didik dalam pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan HOTS dengan kemajuan maksimal dalam keterampilan analisis. Terlepas dari itu (Bakhri & Supriadi, 2017) menjelaskan bahwa dalam mengembangkan kemampuan HOTS peserta didik dalam pembelajaran matematika, harus ada pendekatan atau metodologi yang sesuai dan serasi, pembelajaran berbasis masalah terbukti menjadi salah satu prosedur pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan HOTS peserta didik. Dalam perkembangannya LKPD telah disajikan dalam bentuk elektronik yang disebut dengan E-LKPD namun belum semua guru memanfaatkan E-LKPD di era revolusi industri 4.0. beriringan pada hal itu salah satu *software* untuk menjalankan produk E-LKPD yang dikembangkan yaitu dengan *GeoGebra*.

GeoGebra memiliki peranan kognitif dalam pembelajaran perserta didik, dimana penggunaan *GeoGebra* dapat membantu peserta didik dalam memahami permasalahan matematika dan fisika, membantu peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah yang kemudian membuka jalan peserta didik untuk melakukan eksplorasi lebih lanjut. *GeoGebra* merupakan aplikasi yang tidak berbayar dan dapat diakses langsung melalui *website* atau mengunduhnya. *GeoGebra* menggabungkan geometri, plonomial, tabel, grafik, pengukuran dan kalkulus dalam

satu paket yang sederhana dan dapat dimanfaatkan untuk semua tingkat pendidikan (Hidayat & Tamimuddin, 2015). *GeoGebra* dapat memberikan aplikasi numerik secara intuitif, dengan ini *GeoGebra* dapat mengkonstruksi dan memvisualisasi persamaan fisika. *GeoGebra* memiliki beberapa fitur seperti simulasi virtual hingga *classroom* yang merupakan fitur sebagai alat evaluasi yang bisa dikembangkan sebagai LKPD.

Melalui media pembelajaran berbasis *GeoGebra* diyakini dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. *GeoGebra* dapat menjadi media yang mendorong peserta didik untuk tetap manis dalam proses pembelajaran, karenanya menciptakan pertemuan intuitif dan pembelajaran yang bermakna. Interaksi dan pembelajaran yang terorganisir dengan baik menggunakan *GeoGebra* dapat melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi (Suherman *et al.*, 2020).

Berdasarkan masalah yang dihadapi yaitu belum tersedia LKPD yang menunjang HOTS dan belum memanfaatkan elektronik dalam kegiatan pembelajaran. Penelitian pengembangan yang dilakukan yaitu: **Pengembangan E-LKPD Berbasis HOTS Berbantuan *GeoGebra* untuk Melatih Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pada Materi Energi Terbarukan Kelas X SMA.**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan penggambaran permasalahan yang dipaparkan, dapat diidentifikasi sebagai berikut.

1. Perlunya berbagai macam media pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar dalam hal ini dikatakan juga bahwa media pembelajaran kurang bervariasi.

2. Buku dan LKPD belum memfasilitasi peserta didik dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS).
3. Guru kurang dalam memberikan soal-soal berbasis HOTS.
4. Peserta didik membutuhkan soal latihan berbasis HOTS untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi.
5. Guru belum memanfaatkan digital sebagai bahan ajar termasuk LKPD.

1.3 Pembatasan Masalah

1. Dengan keterbatasan waktu sehingga pengembangan E-LKPD berbasis HOTS berbantuan *GeoGebra* hanya pada materi fisika kelas X khususnya energi terbarukan.
2. Uji coba yang dilakukan juga terbatas hanya pada peserta didik kelas X5 di SMAN 4 Singaraja.

1.4 Rumusan Masalah

Bedasarkan dengan apa yang telah diuraikan maka didapatkan rumusan masalah berupa:

1. Bagaimana validitas produk E-LKPD berbasis HOTS berbantuan *GeoGebra* untuk peserta didik kelas X pada materi Energi Terbarukan kelas X SMA?
2. Bagaimana kepraktisan E-LKPD berbasis HOTS berbantuan *GeoGebra* untuk peserta didik kelas X pada materi Energi Terbarukan kelas X SMA?
3. Bagaimana keefektivitasan E-LKPD berbasis HOTS berbantuan *GeoGebra* untuk peserta didik kelas X pada materi Energi Terbarukan kelas X SMA?

1.5 Tujuan Pengembangan

Dilihat dari rumusan masalah maka tujuan dari pengembangan ini yaitu:

1. Menghasilkan produk berupa E-LKPD berbasis HOTS berbantuan *GeoGebra* untuk peserta didik kelas X pada materi Energi Terbarukan.
2. Mendeskripsikan validitas dan kepraktisan E-LKPD berbasis HOTS berbantuan *GeoGebra* untuk peserta didik kelas X pada materi Energi Terbarukan.
3. Mendeskripsikan efektivitas E-LKPD berbasis HOTS berbantuan *GeoGebra* untuk peserta didik kelas X pada materi Energi Terbarukan.

1.6 Spesifikasi Produk Yang Diharapkan

Produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini berupa alat evaluasi atau lembar kerja peserta didik (LKPD) yang didukung dengan tunjangan elektronik dan internet berbantuan *GeoGebra* pada fitur *classroom*.

Adapun spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian ini meliputi:

1. Media pembelajaran yang dihasilkan dari penelitian pengembangan ini berupa E-LKPD berbasis HOTS berbantuan *GeoGebra*.
2. Materi yang disajikan yaitu materi IPA fase E yang merupakan pembelajaran fisika khususnya materi energi terbarukan.
3. Bagian awal

Pada bagian awal halaman terdapat judul E-LKPD, nama pengembang, capaian pembelajaran, gambar atau video yang mendukung serta pertanyaan stimulasi dan bahan evaluasi per sub-bab materi.

4. Bagian inti

Pada setiap sub bab memuat kegiatan yang dimulai dengan kegiatan dari diri sendiri seperti stimulasi awal yang kemudian peserta didik mengungkapkan

yang diketahui dari diri sendiri, kegiatan selanjutnya ada disampaikan sebuah permasalahan yang mana peserta didik mengeksplor pengetahuan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dalam kelompok maupun individu.

5. Bagian akhir

Dari kegiatan pada bagian inti pada bagian akhir bisa digunakan sebagai bahan presentasi. Peserta didik mempresentasikan apa yang telah dikerjakan dan juga terdapat soal-soal dari masing-masing sub bab.

1.7 Pentingnya Pengembangan

Pengembangan E-LKPD berbasis HOTS berbantuan *GeoGebra* perlu dilakukan untuk menunjang kegiatan belajar peserta didik dan pendidik dalam melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi dan terbiasa memanfaatkan teknologi secara positif dan bermanfaat.

Dalam pengembangannya diharapkan bisa memajukan kualitas pendidik dengan mengembangkan soal-soal berbasis HOTS dan terlebih memanfaatkan teknologi, dengan ini peserta didik dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan membantu untuk mencapai tujuan revolusi industri 4.0.

1.8 Definisi Istilah

Untuk menghindari berbagai panafsiran mengenai istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka penting untuk menunjukkan definisi terkait E-LKPD berbasis HOTS berbantuan *GeoGebra* yang dikembangkan, antara lain:

1. E-LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat memuat persiapan pembelajaran dan latihan peserta didik.

LKPD berupa tugas atau kegiatan untuk mendukung pembelajaran siswa. E-LKPD merupakan LKPD elektronik yang dapat diakses melalui gadget seperti *handphone*, laptop, tablet dan sebagainya.

2. *High Order Thinking Skills* (HOTS)

HOTS merupakan keterampilan tingkat tinggi dengan mengacu pada kategorisasi taksonomi Bloom dimana oleh Anderson dan Krathwohl (2001) HOTS meliputi analisis (*analysing*) pada level C4, evaluasi (*evaluating*) pada level C5, dan kreasi (*creating*) pada level C6.

3. *GeoGebra*

GeoGebra adalah sebuah *software* yang dapat membantu menyajikan dan menggambarkan suatu konsep atau persamaan matematika. *GeoGebra* dapat dikembangkan menjadi media pembelajaran khususnya pada simulasi virtual. *GeoGebra* memiliki fitur *classroom* yang berisi *worksheet* lembar kerja yang dapat dimanfaatkan dan dikembangkan untuk membantu pembelajaran.

