

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) kian hari semakin pesat seiring dengan perkembangan zaman. Saat ini, dunia telah memasuki era revolusi industri 4.0, dimana ditandai dengan peningkatan konektivitas, interaksi serta perkembangan sistem digital, kecerdasan artifisial dan virtual. Batas antara manusia, mesin serta teknologi informasi dan komunikasi semakin menonjol yang tentunya akan berimbas pada berbagai sektor kehidupan. Salah satu sektor yang akan terpengaruh oleh keadaan tersebut adalah sektor pendidikan di Indonesia. Diperlukan pendidikan yang mampu membentuk generasi kreatif, inovatif serta kompetitif untuk dapat menghadapi era revolusi industri 4.0. Salah satu cara yang dapat mencapai hal tersebut adalah dengan mengoptimalkan penggunaan teknologi sebagai alat bantu dalam bidang pendidikan dengan harapan mampu memberikan hasil yang dapat mengikuti perubahan zaman agar menjadi lebih baik (Lase, 2019).

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Nomor 16 Tahun 2022 yang mengatur tentang standar proses pada Pendidikan anak usia dini, jenjang pendidikan dasar, dan jenjang pendidikan menengah bahwasannya penggunaan perangkat teknologi informasi dan komunikasi merupakan salah satu cara untuk mencapai tujuan pembelajaran serta dapat memberikan pengalaman belajar yang berkualitas. Penggunaan teknologi pada kegiatan pembelajaran terbukti sangat bermanfaat bagi peserta didik maupun guru. Salah satu bentuk implementasi teknologi dalam pendidikan yaitu dengan memanfaatkan bahan ajar berbasis teknologi pada kegiatan pembelajaran.

Bahan ajar menjadi bagian paling penting dalam kegiatan belajar mengajar. Bahan ajar merupakan alat yang disusun secara sistematis untuk mempermudah guru dalam menyampaikan informasi sehingga kompetensi peserta didik dalam pembelajaran tercapai (Santosa et al., 2021). Fungsi bahan ajar menurut Depdiknas (2008) yakni sebagai pedoman yang mengarahkan seluruh kegiatan guru dan peserta didik pada proses pembelajaran. Seorang guru diharapkan mampu merancang dan menyusun sebuah bahan ajar sendiri yang dapat berperan dalam menentukan keberhasilan proses pembelajaran (Yulaika et al., 2020). Karena

menurut Depdiknas (2008) manfaat bagi guru dari mengembangkan sebuah bahan ajar diantaranya, guru dapat memperoleh bahan ajar yang sesuai dengan kurikulum dan kebutuhan belajar peserta didik, menambah pengetahuan guru dalam menulis bahan ajar dan bahan ajar akan mampu membangun komunikasi yang efektif antara guru dan peserta didik.

Bahan ajar yang saat ini digunakan di SMAN 1 Karangnunggal belum mendukung untuk digunakan dalam pembelajaran berdiferensiasi. Dimana pembelajaran berdiferensiasi merupakan sistem pada kegiatan pembelajaran yang sangat memperhatikan keanekaragaman peserta didik baik itu dari segi kesiapan, minat, kemampuan juga kebutuhan peserta didik itu sendiri (Arrohman & Lestari, 2023). Penggunaan bahan ajar berdiferensiasi diharapkan akan memudahkan peserta didik dan membantu pendidik dalam memahami dan melaksanakan proses pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Salah satu bahan ajar yang dapat dikembangkan guru sesuai dengan pembelajaran berdiferensiasi ialah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Menurut Manurung et al. (2021) LKPD merupakan lembaran-lembaran berisi materi pembelajaran, langkah-langkah kerja dan latihan-latihan yang harus dikerjakan dan diselesaikan oleh peserta didik. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu bahan ajar yang dapat meningkatkan prestasi belajar, membantu dan mempermudah kegiatan pembelajaran sehingga terbentuk interaksi yang efektif antara peserta didik dan guru (Arief & Wiyono, 2015). LKPD digunakan sebagai pedoman guru dan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran, LKPD dapat membantu pemahaman konsep serta melatih keterampilan proses peserta didik dan dapat menjadikan peserta didik lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran (Manurung et al., 2021). Seiring dengan perkembangan teknologi LKPD dikembangkan menjadi E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) yaitu lembar kerja peserta didik berbentuk elektronik berbantuan *handphone*, laptop atau komputer pada proses pembuatannya dan pengaksesannya. Pengembangan LKPD berbasis elektronik akan lebih memotivasi peserta didik serta mempermudah proses pembelajaran (Septiana et al., 2023). Selain itu, E-LKPD merupakan salah satu inovasi digital dalam upaya optimalisasi penggunaan teknologi dalam kegiatan

pembelajaran. Adapun keunggulan dari E-LKPD yaitu dapat dilengkapi dengan gambar, video, audio, simulasi praktikum, tampilan yang menarik, peserta didik maupun guru dapat mengakses kapan pun dan dimanapun, serta dapat memberikan penilaian secara otomatis dimana nilai peserta didik akan tertera secara langsung setelah soal-soal dalam E-LKPD tersebut dikerjakan (Pabri et al., 2022).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran Fisika di SMA Negeri 1 Karangnunggal menyatakan bahwa, salah satu bahan ajar yang digunakan saat ini adalah LKPD. LKPD yang digunakan masih berbentuk cetak dan hanya sebagai pendukung dalam pembelajaran yang berisi rangkuman materi dan soal latihan. Selain itu, keterlaksanaan praktikum di laboratorium terhambat dikarenakan belum tersedianya fasilitas laboratorium, alat dan bahan praktikum yang sesuai dengan kebutuhan dalam pembelajaran fisika. Maka dari itu, guru membutuhkan sebuah E-LKPD yang dapat memandu kegiatan praktikum dilengkapi dengan *virtual laboratory* yang memfasilitasi kegiatan praktikum dalam pembelajaran fisika.

Fisika merupakan salah satu cabang mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Pada dasarnya fisika bertujuan untuk mempelajari dan memberikan pemahaman kuantitatif akan berbagai proses alam dan sifat zat beserta dengan penerapannya (Lestari et al., 2021). Selain itu, menurut Supu et al. (2023) fisika merupakan pengetahuan yang tersusun secara sistematis, terorganisir, yang didapat melalui observasi serta eksperimen dan bermanfaat bagi manusia. Dengan demikian, fisika tidak hanya meliputi pengetahuan berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip-prinsip saja melainkan juga sebuah proses penemuan.

Mata pelajaran fisika seringkali dianggap sulit oleh peserta didik, sama halnya dengan peserta didik di SMA Negeri 1 Karangnunggal. Berdasarkan hasil analisis awal terdapat 60% dari 30 orang perwakilan peserta didik *moving class* XI merasa kesulitan dalam mempelajari fisika. Hal ini dikarenakan peserta didik cenderung menghafal rumus daripada memahami konsep materi yang rumit dan kompleks. Materi yang dipilih pada penelitian ini adalah momentum dan impuls. Hal ini berdasarkan wawancara yang telah dilakukan dengan guru bahwa materi momentum dan impuls merupakan materi yang banyak menjelaskan konsep dan

perhitungan matematis, kebanyakan peserta didik kesulitan dalam memahami dan memvisualisasi konsep momentum dan impuls dan juga belum adanya kegiatan laboratorium yang memfasilitasi peserta didik khususnya pada materi momentum dan impuls.

Salah satu model yang dapat mengkonstruksi pemahaman peserta didik dalam melakukan sebuah eksperimen yaitu model *Predict Observe Discuss Explain* (PODE). Model PODE merupakan model yang efektif dalam menciptakan kegiatan eksplorasi bagi peserta didik mengenai konsep ilmu pengetahuan, dimana peserta didik dilibatkan dalam membuat hipotesis dari sebuah fenomena, melaksanakan observasi, melakukan diskusi untuk meningkatkan keterampilan sosial peserta didik dan terakhir menjelaskan hasil demonstrasi dan hipotesis sebelumnya (Irfan, 2018). Model pembelajaran PODE mengacu pada filsafat konstruktivis dimana siswa akan membangun pengetahuan di pikirannya sendiri berdasarkan pengalaman langsung yang ditemuinya pada saat pembelajaran (Irfan & Syahrani, 2018). Dalam hal ini, karakteristik model pembelajaran PODE memiliki kesamaan dengan model pembelajaran POE2WE (*Prediction, Observation, Explanation, Elaboration, Write, Evaluation*) dimana model POE2WE ini dikembangkan dengan mengacu pada pendekatan konstruktivistik. Pada pelaksanaannya model POE2WE ini sama-sama melibatkan peserta didik dalam memprediksi solusi dari permasalahan, melakukan observasi dan menjelaskan hasil dari observasi (Nana & Surahman, 2019).

Berdasarkan data kuesioner yang diisi oleh peserta didik pada studi pendahuluan menunjukkan bahwa 90% peserta didik membutuhkan LKPD dalam pembelajaran fisika serta 93,3% peserta didik membutuhkan LKPD yang dapat diakses secara *online* melalui *smartphone*. Selain itu, guru mata pelajaran fisika di SMA Negeri 1 Karangnunggal mendukung dalam pengembangan E-LKPD dengan harapan dapat dilengkapi gambar, video, dan *virtual lab* untuk menumbuhkan kondisi belajar yang aktif kepada peserta didik sehingga peserta didik dapat memahami konsep dari materi melalui kegiatan eksplorasi.

Liveworksheet adalah salah satu *platform* yang dapat membantu dalam menjadikan E-LKPD menjadi lebih interaktif. *Liveworksheet* merupakan *platform* yang dapat mengubah LKPD berbentuk dokumen, pdf, jpg atau png menjadi E-

LKPD yang lebih interaktif yaitu dapat dilengkapi dengan gambar, video, simulasi praktikum, audio serta berbagai pilihan bentuk kuis (Nianti et al., 2022). Kelebihan dari *Liveworksheet* yaitu mudah digunakan, pengguna dapat dengan mudah membuat E-LKPD menjadi lebih interaktif. Selain itu, *tools* dalam *Liveworksheet* mudah dipahami, sehingga dapat disisipkan berbagai macam video, animasi, gambar-gambar, *virtual lab*, hingga kuis dengan berbagai macam pilihan bentuk soal yang disertai dengan *feedback* koreksi dan nilai secara otomatis. Video, animasi, gambar, fitur kuis merupakan beberapa jenis dari multimedia pendidikan, adapun manfaat penggunaan multimedia pendidikan adalah meningkatkan interaksi, minat serta motivasi peserta didik dalam belajar, mempermudah dalam penyampaian materi, menjadikan pembelajaran lebih efisien dan efektif (Namiroh et al., 2018). Selain itu menurut Madang et al. (2024) penggunaan E-LKPD berbantuan *Liveworksheet* dapat membantu guru mengimplementasikan E-LKPD dalam pembelajaran berdiferensiasi guna mendukung kurikulum merdeka. Kelebihan-kelebihan dari *Liveworksheet* ini menjadi dukungan yang positif dalam mengembangkan E-LKPD menggunakan model pembelajaran PODE.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Fauziyah & Mulyani (2023) menyatakan bahwa E-LKPD berbantuan *Liveworksheet* yang dikembangkan sangat layak digunakan dan efektif dalam pelaksanaan pembelajaran. Akan tetapi penyajian E-LKPD yang dikembangkan belum menggunakan sintaks model pembelajaran tertentu sehingga proses pembelajaran kurang terarah dan sistematis. Selain itu, hasil penelitian yang dilakukan oleh Marlina (2022) menyatakan bahwa E-LKPD yang dikembangkan valid dan praktis digunakan dalam pembelajaran. Namun E-LKPD yang dikembangkan belum dirancang khusus untuk kegiatan praktikum. Adapun perbedaan yang akan dilakukan peneliti dalam mengembangkan E-LKPD dengan *platform Liveworksheet* yaitu terletak pada materi pembelajaran dan konten yang disajikan. Materi yang akan digunakan yaitu momentum dan impuls dan konten E-LKPD berisi langkah-langkah kegiatan pembelajaran dengan menggunakan sintaks PODE.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, peneliti berupaya untuk melaksanakan penelitian yang berjudul “Pengembangan E-LKPD Berbasis Model

Pembelajaran *Predict, Observe, Discuss, Explain* (PODE) Berbantuan *Liveworksheet* Pada Materi Momentum dan Impuls” yang bertujuan untuk menghasilkan E-LKPD yang valid dan praktis digunakan dalam kegiatan praktikum serta dapat membantu peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran dan memahami pembelajaran fisika khususnya pada materi momentum dan impuls. E-LKPD yang akan dikembangkan berisi langkah-langkah praktikum berdasarkan sintaks model pembelajaran PODE dan menggunakan *platform Liveworksheet*.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, teridentifikasi beberapa permasalahan yang hendak dibahas sebagai berikut.

- a. LKPD yang digunakan di SMA Negeri 1 Karangnunggal masih berbentuk cetak dan hanya sebagai pendukung dalam pembelajaran yang berisi rangkuman materi dan soal latihan.
- b. Keterlaksanaan praktikum di laboratorium terhambat dikarenakan belum tersedianya fasilitas laboratorium, alat dan bahan praktikum yang sesuai dengan kebutuhan dalam pembelajaran fisika.
- c. Peserta didik kesulitan dalam memahami dan memvisualisasi konsep momentum dan impuls.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan hasil identifikasi masalah, maka dapat ditentukan batasan masalah dalam penelitian pengembangan ini sebagai berikut.

- a. Mengembangkan LKPD menjadi LKPD elektronik sebagai bentuk pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran.
- b. Penerapan *virtual laboratory* dan model pembelajaran *predict, observe, discuss, explain* (PODE) pada LKPD yang dikembangkan untuk menyajikan kegiatan yang terstruktur dan dapat membantu peserta didik dalam pelaksanaan praktikum.
- c. Materi fisika yang disajikan dalam LKPD yang dikembangkan dibatasi pada materi momentum dan impuls kelas XI untuk SMA.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat oleh peneliti adalah:

- a. Bagaimana tingkat validitas E-LKPD berbasis model pembelajaran PODE berbantuan *liveworksheet* pada materi momentum dan impuls?
- b. Bagaimana tingkat kepraktisan E-LKPD berbasis model pembelajaran PODE berbantuan *liveworksheet* pada materi momentum dan impuls?

1.5 Tujuan Pengembangan Produk

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dirumuskan, tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah:

- a. Mendeskripsikan tingkat validitas E-LKPD berbasis model pembelajaran PODE berbantuan *liveworksheet* pada materi momentum dan impuls.
- b. Mendeskripsikan tingkat kepraktisan E-LKPD berbasis model pembelajaran PODE berbantuan *liveworksheet* pada materi momentum dan impuls.

1.6 Spesifikasi Produk

Produk yang dihasilkan pada penelitian pengembangan ini yaitu E-LKPD berbasis model pembelajaran PODE berbantuan *liveworksheet* pada materi momentum dan impuls kelas XI SMA, dengan spesifikasi sebagai berikut.

- a. E-LKPD dikemas dalam bentuk *link website* sehingga peserta didik dapat mengakses E-LKPD dimana pun dan kapan pun.
- b. E-LKPD memuat kegiatan-kegiatan praktikum yang dilengkapi dengan *virtual laboratory* sehingga dapat membantu dan memfasilitasi peserta didik dalam kegiatan praktikum materi momentum dan impuls.
- c. E-LKPD dilengkapi dengan fitur-fitur interaktif seperti tombol navigasi, video, gambar, soal pilihan ganda dan uraian yang dapat diisi langsung oleh peserta didik, fitur koreksi dan penilaian langsung setelah peserta didik selesai mengerjakan E-LKPD.

- d. Model pembelajaran PODE diterapkan pada setiap kegiatan praktikum dalam E-LKPD yang dikembangkan untuk mengarahkan peserta didik dalam kegiatan praktikum.