

DOI: doi.org/10.21009/03.SNF2019.01.PE.17

LEMBAR KERJA ELEKTRONIK PESERTA DIDIK DILENGKAPI SIMULASI PHET BERBASIS INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP FISIKA PADA SISWA SMA

Ardelia Nabila Putri^{a)}, Vina Serevina^{b)}, Agus Setyo Budi^{c)}

*Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka No 1, Pulo Gadung , Kota Jakarta Timur, DKI Jakarta
(13220)*

Email: ^{a)} pardelianabila@gmail.com , ^{b)} vina_serevina77@yahoo.com , ³⁾ abihuda123@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa lembar kerja peserta didik berbasis inkuiri terbimbing dilengkapi dengan simulasi yang layak digunakan untuk mendukung proses pembelajaran. Metode penelitian ini menggunakan model ADDIE yang meliputi lima tahapan, yaitu tahap analisis (Analyze), tahap perencanaan (Design), tahap pengembangan (Development), tahap implementasi (Implement), dan tahap evaluasi (Evaluate). Melalui lembar kerja peserta didik yang dikembangkan diharapkan dapat meningkatkan penguasaan konsep fisika

Kata-kata kunci: Media Pembelajaran; Model ADDIE; Lembar Kerja Peserta Didik; Inkuiri Terbimbing

Abstract

This study aims to develop learning media in the form of worksheets guided inquiry-based learners are equipped with a decent simulation is used to support the learning process. The method of this research uses the ADDIE model which includes five stages, there are the analysis stage (Analyze), the planning stage (Design), the development stage (Development), the implementation stage (Implement), and the evaluation stage (Evaluate). Through worksheets developed learners expected to improve the mastery of concepts of physics.

Keywords: Instructional Media; ADDIE Model; Worksheet Students; Guided inquiry

PENDAHULUAN

Permasalahan pendidikan di Indonesia salah satunya adalah guru-guru masih menggunakan cara mengajar dengan model *teacher center* menggali konsep fisika, sehingga informasi yang didapat dan diserap akan lebih bermakna. [1]

Oleh sebab itu dibutuhkan model pembelajaran yang tepat untuk menuntun siswa dalam melakukan suatu percobaan atau eksperimen selama pembelajaran yaitu model pembelajaran inkuiri terbimbing. Model Inkuiri terbimbing adalah proses penemuan atau penyelidikan dengan tujuan utaman adalah untuk mendorong siswa dalam mengembangkan keterampilan berfikir dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan dan mendapatkan jawaban atas dasar rasa ingin dimana pada model pembelajaran tersebut guru yang berperan aktif dalam proses pembelajaran sedangkan pada kurikulum 2013 cara belajar mengajar seharusnya melalui pendekatan saintifik dimana siswa dituntut untuk aktif dalam mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengkomunikasikan. Selain model pembelajaran, kurangnya siswa diajak untuk melaksanakan percobaan atau eksperimen yang membuat siswa kurang dalam keterampilan melaksanakan percobaan khususnya dalam mata pelajaran fisika dimana siswa harus mampu melakukan penyelidikan ilmiah. Hal tersebut dimaksudkan agar siswa dituntut untuk aktif tahu mereka. Model inkuiri terbimbing menekankan pada siswa yang memecahkan masalah dari guru atau buku teks melalui cara-cara ilmiah dan guru membimbing siswa dalam menentukan proses pemecahan dan identifikasi solusi sementara dari masalah tersebut. [2]

Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing di dalam proses pembelajaran dapat berjalan jika tersedia suatu media yang mendukungnya. Media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran mampu menjadikan siswa belajar aktif dan belajar secara mandiri. Media pembelajaran harus tepat sesuai kebutuhan peserta didik agar membantu siswa dalam memahami materi serta tidak mengalami kesulitan dalam menggunakannya. Media pembelajaran yang mendukung dalam pembelajaran dan kegiatan eksperimen salah satunya yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Lembar Kerja Peserta Didik adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Salah satu peran LKPD di dalam pembelajaran adalah dapat menuntun siswa dalam proses belajar dan mengembangkan kemampuan kerja ilmiahnya. Dalam hal ini, maka penting adanya LKPD yang dapat mengembangkan serta membantu siswa melakukan kerja ilmiah dalam menemukan konsep pembelajaran yang ingin dicari, sehingga siswa menjadi terbiasa untuk melakukan kegiatan-kegiatan ilmiah dan kemampuan kerja ilmiahnya dapat meningkat. [3]

Pada kegiatan laboratorium terdapat suatu LKPD yang digunakan sebagai panduan dalam melakukan praktikum. *Virtual laboratory* adalah salah satu media yang dimanfaatkan untuk kegiatan pembelajaran fisika pada materi-materi fisika yang kurang memiliki alat untuk dilaksanakannya kegiatan praktikum. Untuk itu, dibutuhkan sebuah media sebagai pengganti kegiatan praktikum *riil*. Salah satu media yang dapat digunakan adalah *virtual laboratory* dengan aplikasi *PhET* yang dibuat oleh *University Of Colorado*. *Virtual Laboratory* adalah salah satu media yang memanfaatkan aplikasi berupa simulasi *PhET* dan dapat digunakan dalam kegiatan praktikum. LKPD berbasis inkuiri terbimbing menggunakan simulasi dapat membuat siswa lebih aktif dalam pembelajaran dan lebih memahami konsep [4]

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, peneliti berencana mengembangkan lembar kerja elektronik peserta didik (E-LKPD) dilengkapi simulasi *Phet* berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan penguasaan konsep dalam pembelajaran fisika pada siswa SMA

METODOLOGI

Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (Research and Development), yaitu dengan mengembangkan suatu produk dan menguji keefektifan produk tersebut. Model penelitian dan pengembangan pendidikan yang dapat digunakan adalah model ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation). [5]

Produk yang dikembangkan yaitu berupa lembar kerja elektronik peserta didik pada pokok bahasan pembiasan cahaya pada kelas XI SMA. Proses desain dan develop produk didahului dengan kajian literatur penelitian-penelitian sebelumnya, yaitu mengenai pengembangan lembar kerja [6-7] dan mengenai modul elektronik [8-10]. Manfaat dari pengembangan ini adalah dapat meningkatkan konsep fisika siswa dalam pembelajaran fisika khususnya materi pembiasan cahaya kelas XI SMA.

Prosedur atau langkah-langkah penelitian pengembangan yang dilakukan untuk mengembangkan permainan monopoli fisika ini, sebagai berikut

1. Tahap Analisis

Pada tahap ini, peneliti menganalisis perlunya pengembangan e-lkpd dan syarat-syarat pengembangan produk tersebut. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah studi literatur, analisis kebutuhan lapangan, analisis materi fisika, dan analisis teknologi.

2. Tahap Perancangan Produk (Design)

Tahapan perancangan produk ini diperoleh dari hasil tahapan analisis sebagai acuannya. Berdasarkan hasil studi literatur, analisis kebutuhan lapangan, analisis materi, analisis media pembelajaran dan analisis perkembangan teknologi dan dampak dari perkembangan teknologi

3. Tahap Pengembangan (Development)

Pada tahapan pengembangan produk peneliti merealisasikan rancangan produknya, yaitu membuat lembarkerja elektronik peserta didik dilengkapi simulasi phet berbasis inkuiri terbimbing sebagai media pembelajaran yang mengacu pada rancangan produk.

Kemudian produk disatukan dalam satu file, setelah disatukan langkah selanjutnya adalah validasi oleh para ahli dan guru fisika SMA. Uji validasi dilakukan oleh para ahli materi, dan ahli media. Setelah mendapat hasil validasi dan revisi produk dari para ahli, konten-konten lkpd akan dicetak untuk kemudian dilakukan proses uji coba produk, ini bertujuan untuk mengetahui kualitas perangkat lkpd yang dihasilkan. Hasil dari ujicoba berguna untuk merevisi konten di dalamnya. Tahap pengembangan hanya sampai pada pada tahap ini karena hanya diujicobakan disatu sekolah.

4. Tahap Implementasi (Implementation)

Implementasi merupakan langkah nyata untuk menerapkan pengembangan yang sedang dibuat. Artinya, pada tahap ini semua yang telah dikembangkan diinstal atau diset sedemikian rupa sesuai dengan peran atau fungsinya agar bisa diimplementasikan. Pada proses implementasi dilakukan dalam rentang waktu tertentu sesuai dengan kebutuhan.

5. Tahapan Evaluasi (Evaluation)

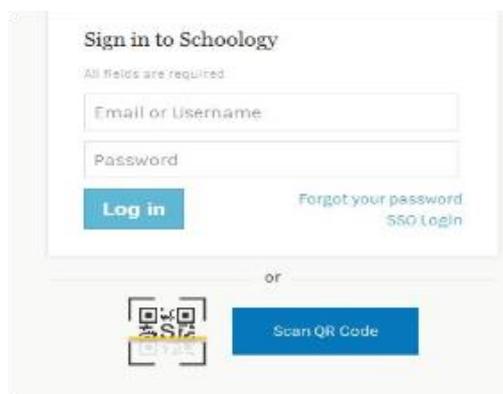
Setiap tahap proses ADDIE melibatkan evaluasi formatif. Evaluasi merupakan komponen penting dari proses ADDIE. Pada tahap ini mengasumsikan bentuk evaluasi formatif dalam tahap pengembangan artinya tahap evaluasi sebenarnya bisa dilakukan dari empat tahap sebelumnya. Hasil akhir dari evaluasi ini akan digunakan untuk membuat keputusan tentang produk yang dikembangkan

HASIL DAN PEMBAHASAN

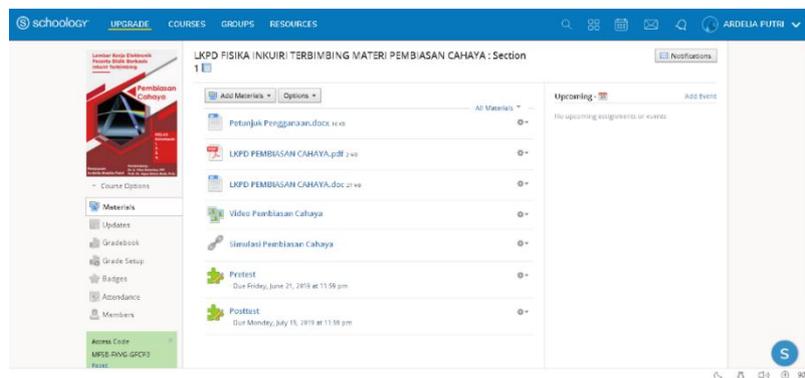
Hasil dari pengembangan ini berupa lembar kerja elektronik peserta didik dilengkapi simulasi phet berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan pembiasan cahaya. Komponen dari penelitian ini adalah website schoology, lembar kerja peserta didik berbasis inkuiri terbimbing serta simulasi PhET. Kemudian komponen-komponen tersebut divalidasi oleh para ahli yaitu ahli materi, ahli media dan ahli pembelajaran. Hasil validasi dari ahli materi sebesar 80% dalam interpretase layak, ahli media sebesar 85% dalam interpretase sangat layak serta ahli pembelajaran sebesar 74% dalam interpretase layak. Produk pengembangan lembar kerja elektronik peserta didik dilengkapi simulasi phet berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan pembiasan cahaya akan divalidasi dari berbagai

aspek yaitu aspek materi, media dan pembelajaran. Hasil validasi akan digunakan untuk keperluan revisi dan bertujuan untuk mengetahui kelayakan dari produk yang dikembangkan sebelum diujicoba terhadap peserta didik.

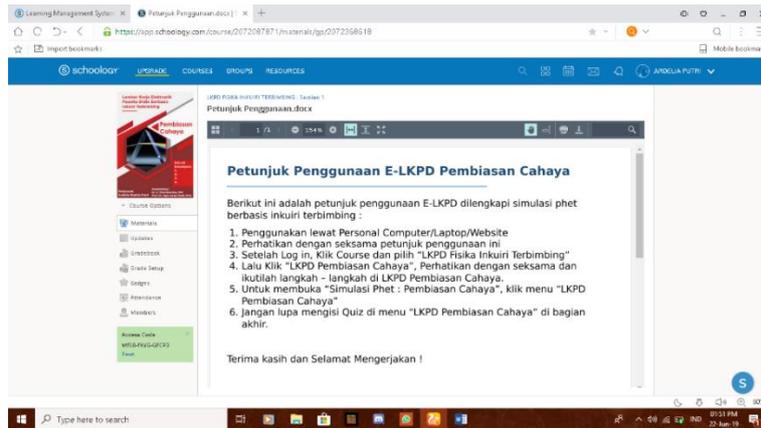
Setelah divalidasi kemudian produk pengembangan diuji coba terbatas di SMAN 100 Jakarta untuk mengetahui apakah produk pengembangan tersebut memiliki pengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Dari hasil uji coba terbatas yang dilakukan diperoleh nilai gain sebesar 0.4 dalam interpretasi sedang. Hasil gain tersebut menunjukkan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran E-LKPD Fisika. Setelah menggunakan media pembelajaran E-LKPD fisika peserta didik mengisi kuisioner yang terdiri atas 12 pertanyaan dari 3 aspek yaitu materi, penyajian dan ketertarikan. Hasil yang diperoleh dari kuisioner yang disebar terhadap peserta didik diperoleh presentase sebesar 79,17% dalam interpretase layak. Selain diuji coba pada peserta didik, produk pengembangan media pembelajaran fisika diuji cobakan terhadap guru fisika di SMAN 100 Jakarta. Hasil yang diperoleh dari uji coba lapangan oleh guru fisika diperoleh presentasi sebesar 80% dalam interpretase layak. Di bawah ini adalah hasil desain tampilan E-LKPD Fisika.



GAMBAR 1. Halaman Log In Schoology



GAMBAR 2 Tampilan Course Dashboard



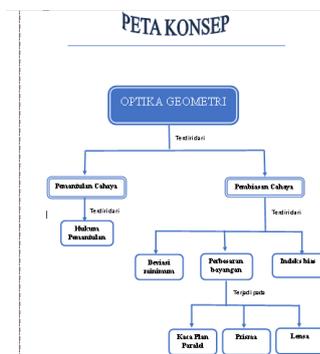
GAMBAR 3 Tampilan Petunjuk Penggunaan



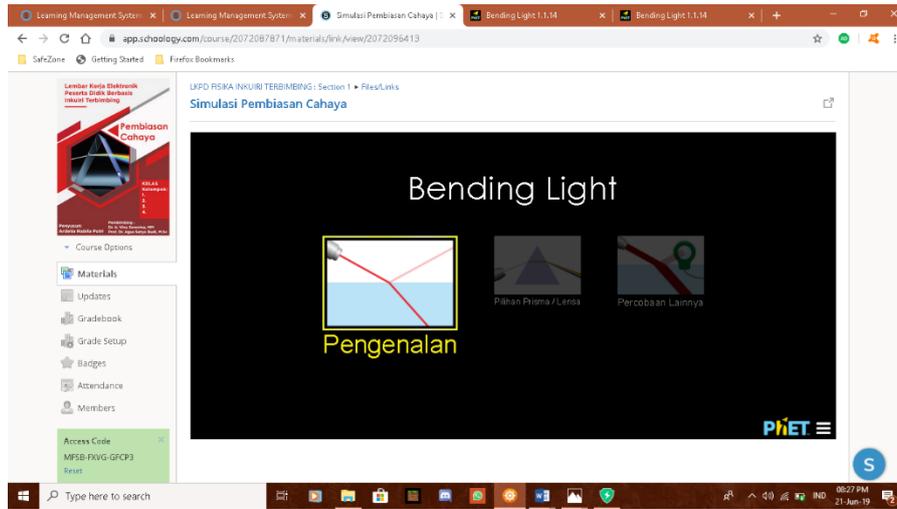
GAMBAR 4. Cover depan dan cover belakang E-LKPD Fisika



GAMBAR 5. Daftar Isi E-LKPD Fisika



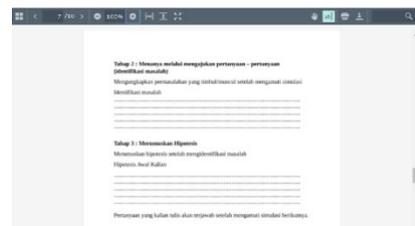
GAMBAR 6. Peta Konsep E-LKPD



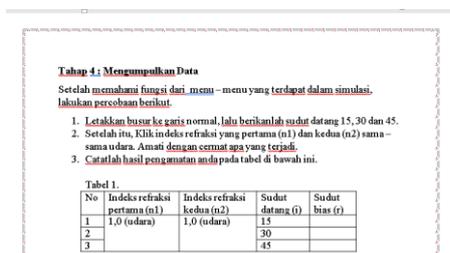
GAMBAR 7 Tampilan Simulasi PhET Pembiasan Cahaya



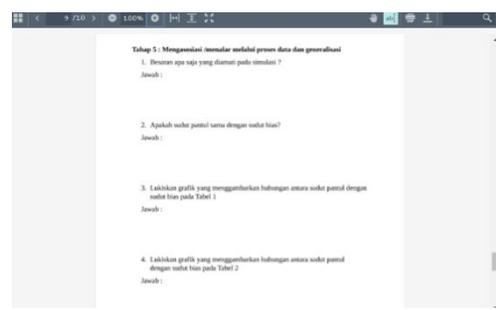
GAMBAR 8. Tahap Orientasi pada E-LKPD Fisika



GAMBAR 9. Tahap Identifikasi masalah pada E-LKPD Fisika



GAMBAR 10 Tahap Mengumpulkan Data Pada E-LPD Fisika



GAMBAR 11 Tahap Menguji Hipotesis pada E-LKPD Fisika



GAMBAR 12 Tahap Merumuskan Kesimpulan pada E-LKPD Fisika

SIMPULAN

Pada penelitian ini dikembangkan lembar kerja elektronik peserta didik dilengkapi simulasi phet berbasis inkuiri terbimbing pokok bahasan pembiasan cahaya kelas XI SMA untuk meningkatkan konsep siswa terhadap fisika

REFERENSI

- [1] Hanifah, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Sub Pokok Bahasan Kontinuitas.," *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika* , pp. 60-66, 2017.
- [2] D. D. Pradipta, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Melatihkan Keterampilan Poses sesuai Kurikulum 2013," *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika* , vol. 06, no. 3, pp. 231-236, 2017.
- [3] W. T. Utari, "Pengembangan LKS Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Larutan Penyangga di SMA Negeri 4 Sungai Raya," *Ar-Razi Jurnal Ilmiah* , vol. 6, no. 1, 2018.
- [4] P. Auliyani, "Penerapan LKS Berbantuan Virtual Laboratory dalam Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Pencapaian Kompetensi Siswa," *Pillar of Physics Education*, vol. 11, no. 1, pp. 65-72, 2018.
- [5] Sugiyono, *Metodologi Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan RnD*, Bandung : Alfabeta, 2013.
- [6] D. Saepuzaman and Y. Yustiandi, "Pengembangan Alat Peraga dan Lembar Kerja Percobaan Penentuan Koefisien Restitusi untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Bereksperimen", *jpppf*, vol. 3, no. 2, pp. 145 - 150, Dec. 2017.
- [7] H. Anis and A. M. Yusuf, "Implementasi Lembar Kerja Berbasis Pertanyaan Produktif untuk Meningkatkan Kemampuan Berinkuiri Siswa SMA", *jpppf*, vol. 2, no. 2, pp. 23 - 30, Dec. 2016.
- [8] S. Syahwardi and A. H. Permana, "Desain Handout Multimedia Menggunakan 3D Pageflip Professional untuk Media Pembelajaran pada Sistem Android", *jpppf*, vol. 2, no. 1, pp. 89 - 96, Jun. 2016.
- [9] H. Kurniawati, D. Desnita, and S. Siswoyo, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis 3D PageFlip Fisika untuk Materi Getaran dan Gelombang Bunyi", *jpppf*, vol. 2, no. 1, pp. 97

- 102, Jun. 2016.

[10] F. Bakri, B. Z. Siahaan, and A. H. Permana, "Rancangan Website Pembelajaran Terintegrasi dengan Modul Digital Fisika Menggunakan 3D PageFlip Professional", *jpppf*, vol. 2, no. 2, pp. 113 - 118, Dec. 2016.