

DOI: doi.org/10.21009/03.1102.PF15

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK BERBASIS *PROBLEM SOLVING* MENGGUNAKAN FLIP PDF PROFESSIONAL PADA MATERI GELOMBANG BUNYI KELAS XI SMA

Laura Salsabila^{a)}, Yetti Supriyati^{b)}, Dwi Susanti^{c)}

Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Jl. Rawamangun Muka Raya No. 11, Jakarta, Indonesia

Email: ^{a)}laurasalsabila8@gmail.com, ^{b)}y_supriyati@yahoo.com, ^{c)}dwisusanti@unj.ac.id

Abstrak

Keterampilan *problem solving* peserta didik pada abad 21 dan juga kebutuhan bahan ajar elektronik menjadi alasan penelitian ini. Keterampilan *problem solving* ini dapat dilatih dalam kegiatan praktikum. Dalam hal ini, peneliti membuat lembar kerja peserta didik elektronik gelombang bunyi sesuai hasil observasi kebutuhan lapangan. Dengan tujuan, produk yang dihasilkan lembar kerja peserta didik elektronik berbasis *problem solving* menggunakan aplikasi Flip PDF Professional pada materi gelombang bunyi untuk membantu peserta didik belajar mandiri akibat pandemik yang menyebabkan perubahan sistem luar jaringan menjadi dalam jaringan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*R&D*) dengan pendekatan *ADDIE*. Artikel ini mendeskripsikan penggunaan aplikasi pendukung multimedia Flip PDF Professional dan konten sesuai tahapan *problem solving*. LKPD Elektronik menyajikan multimedia sebagai stimulus, dan peserta didik diminta menjawab tes pengetahuan awal dan akhir, serta melakukan percobaan sederhana sesuai langkah pengerjaan, membuat tabel observasi percobaan, mengolah data, dan menganalisis konsep-konsep mengenai materi percobaan yang berkaitan. Pengumpulan data penelitian menggunakan angket serta direvisi oleh peneliti dari segi isi materi dan tampilan serta diolah menggunakan formula *effect size*. LKPD Elektronik ini dinyatakan layak dari segi materi dan media pembelajaran oleh validator dalam melatih *HOTS* peserta didik melalui keterampilan *problem solving* peserta didik.

Kata-kata kunci: LKPD elektronik, *problem-solving*, Flip PDF Profesional

Abstract

The problem-solving skills of students in the 21st century and the need for electronic teaching materials are the reasons for this research. These problem-solving skills can be trained in practical activities. In this case, a sound wave electronic student worksheet was made according to the results of observations of field needs to produce electronic student worksheets based on problem-solving using Flip PDF Professional application on sound wave material to help students study independently due to the pandemic that caused changes in systems outside the network to become networked. The method used in this research is research and development (*R&D*) with the *ADDIE* approach. This article describes the use of the Flip PDF Professional support application and the content according to the problem-solving stages. This electronic student worksheet presents multimedia as a stimulus. Students are asked to answer preliminary and final knowledge tests, conduct simple experiments according to the work steps, create experimental observation tables, and process data and concepts regarding related experimental material. The research data was collected using a questionnaire, revised by the researcher in terms of material content and appearance, and processed using the effect size formula. This electronic

student worksheet was declared feasible regarding material and learning media by validators training HOTS students through student problems solving skills.

Keywords: electronic student worksheet, problem-solving, Flip PDF Professional

PENDAHULUAN

Di bidang pendidikan, untuk memutus mata rantai penyebaran Covid-19, pemerintah mengambil kebijakan, salah satunya dengan kegiatan pembelajaran jarak jauh [1]. Pendekatan *problem solving* adalah pencarian solusi suatu masalah yang menggunakan tahapan identifikasi, eksplorasi, pencarian langkah-langkah pemecahan masalah hingga menemukan solusi masalah dan evaluasi solusi masalah. Pembelajaran pemecahan masalah pada hakikatnya adalah belajar berpikir atau belajar menalar, yaitu berpikir atau menalar menerapkan berbagai pengetahuan yang diperoleh sebelumnya untuk memecahkan masalah baru yang belum pernah ditemui sebelumnya [2]. Ada empat langkah dalam model pemecahan masalah, yaitu memahami masalah, menentukan rencana strategi pemecahan masalah, menyelesaikan strategi pemecahan masalah, memeriksa kembali jawaban yang diperoleh [3].

Inovasi pembelajaran adalah pengembangan atau penemuan-penemuan baru yang dilakukan dalam aspek pembelajaran. Sektor pendidikan mengharapkan pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi dengan keterampilan dan pengetahuan literasi [4]. Teknologi kini berkembang pesat terutama di masa pandemi ini yaitu Smartphone dan Laptop sebagai media yang mewadahi aktivitas semua kalangan, termasuk pelajar atau pendidik di bidang pendidikan [5]. AKM merupakan penilaian kompetensi minimal yang dilakukan oleh seluruh peserta didik untuk mengembangkan kemampuan diri dan berpartisipasi secara positif di masyarakat dan pemerintah melakukan pembaruan ini dalam rangka membiasakan peserta didik berpikir kritis yang kontekstual dengan kehidupan sehari-hari dan menghindari rasa ketegangan peserta didik dalam mengerjakan soal-soal ujian yang hanya berisi konten dalam pembelajaran [6].

Salah satu alat atau media yang dapat membantu proses penilaian pembelajaran adalah LKPD. LKPD adalah bahan ajar cetak yang berisi lembaran-lembaran yang dilengkapi dengan petunjuk, langkah-langkah penyelesaian tugas yang mengacu pada kompetensi dasar yang akan dicapai [7]. Untuk itu, ada inovasi untuk mengembangkan LKPD sebagai media yang akan membantu mengoptimalkan proses belajar mengajar jarak jauh. LKPD yang biasa dikenal peserta didik pada umumnya adalah bahan ajar cetak, dalam perkembangannya LKPD Elektronik tentunya tidak hanya menyajikan materi dan soal-soal saja, tetapi dilengkapi dengan video dan gambar-gambar menarik yang dapat menambah atau menguatkan pemahaman peserta didik dalam mempelajari materi yang disajikan guna mengasah kemampuan *Problem Solving* peserta didik.

Untuk mendukung pembelajaran fisika seperti tersebut di atas, salah satu aplikasi yang digunakan untuk membuat bahan ajar LKPD Elektronik adalah Flip PDF Professional. Pembuatan LKPD Elektronik menggunakan Flip PDF Professional ini tidak hanya fokus pada tulisan, tetapi dapat menyertakan animasi gerak, video, dan audio yang dapat menjadikannya sebagai media pembelajaran interaktif dan menarik sehingga pembelajaran tidak monoton [8]. Tentunya aplikasi Flip PDF Profesional ini akan mengakomodir penggunaan LKPD Elektronik yang akan dikembangkan untuk memudahkan peserta didik dalam belajar fisika [9]. *Software* Professional Flip PDF menampilkan pembelajaran dunia nyata [10].

Keunggulan lainnya adalah desain buku interaktif digital yang menarik serta fleksibel dan efisien karena mengintegrasikan teks, gambar, audio dan video dengan tampilan buku yang dapat disesuaikan dengan keinginan pembaca [11]. Berdasarkan observasi analisis kebutuhan kepada pendidik dan peserta didik, materi gelombang bunyi merupakan bahan yang digunakan dalam penelitian ini.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti membuat LKPD Elektronik Berbasis *Problem Solving* menggunakan Flip PDF Professional pada Materi Gelombang Bunyi Kelas XI SMA untuk memenuhi kebutuhan tersebut.

METODOLOGI

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan *ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation Evaluation)*. Model *ADDIE* merupakan salah satu model pengembangan yang disusun dengan langkah-langkah berurutan dengan lima tahapan seperti pada bagan berikut.

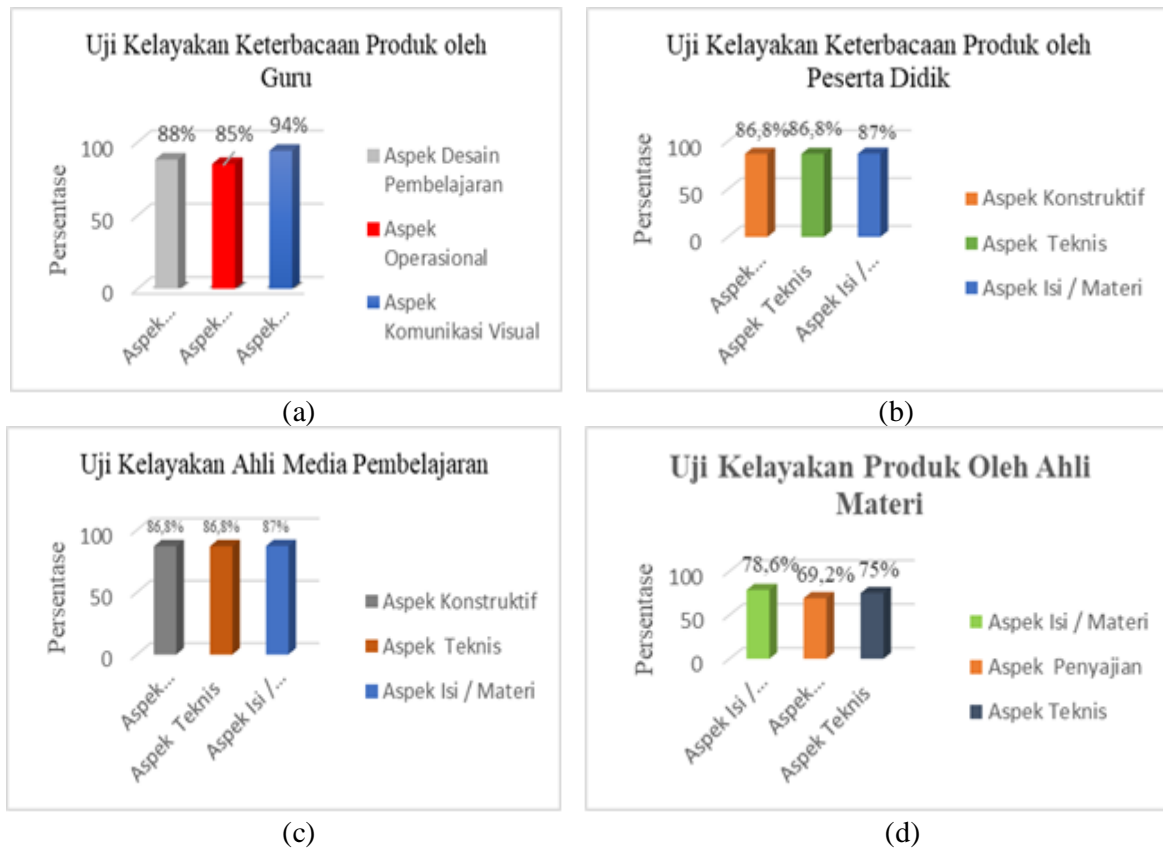


GAMBAR 1. Tahapan model pengembangan *ADDIE* [12]

Pada tahap analisis, peneliti memulai dari melakukan analisis kebutuhan terkait materi dan media pembelajaran yang masih minim dan dibutuhkan oleh peserta didik, kompetensi dasar, indikator pembelajaran, hingga tujuan pembelajaran. Selanjutnya melakukan tahap perancangan mengenai struktur LKPD Elektronik, sistem LKPD elektronik, hingga konten LKPD Elektronik serta saran dari dosen pembimbing sebagai bahan evaluasi. Dari hasil rancangan tersebut, peneliti mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik dan melakukan validasi oleh ahli materi, ahli media pembelajaran, serta melakukan revisi berdasarkan saran ahli. Selanjutnya, pada tahap implementasi, produk akan diuji kelayakannya melalui uji coba lapangan terbatas oleh peserta didik dan guru fisika SMA, guru dan peserta didik akan diberikan angket untuk menilai kelayakan produk dan memberikan saran mengenai LKPD Elektronik yang dikembangkan. Di setiap tahapan yang meliputi tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan dan tahap implementasi dilakukan proses evaluasi bersama dosen pembimbing berupa revisi tiap tahapan, hingga evaluasi akhir dari semua tahapan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tahapan pada metodologi penelitian *ADDIE*, adapun hasil penelitian dari ahli materi, ahli media dan uji keterbacaan oleh guru dan peserta didik sebagai berikut:



GAMBAR 2. (a). Uji Kelayakan Keterbacaan Produk oleh Guru; (b). Uji Kelayakan Keterbacaan Produk oleh Peserta didik; (c). Uji Kelayakan Produk oleh Ahli Media Pembelajaran; (d). Uji Kelayakan Produk oleh Ahli Materi

Tahapan penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

Tahap Analisis

Tahapan pertama yang dilakukan pada penelitian ini berupa tahap analisis, di mana peneliti melakukan analisis materi dan bahan ajar yang dibutuhkan peserta didik yang dirasa masih minim melalui wawancara singkat dengan beberapa peserta didik dan juga guru fisika. Tujuan analisis kebutuhan peserta didik dilatarbelakangi oleh penelitian yang berpendapat bahwa dengan mengetahui kebutuhan peserta didik dengan baik, maka proses pembelajaran akan menjadi lebih baik pula karena pendidik dapat memberikan layanan pendidikan yang tepat bagi peserta didik [13]. Analisis kebutuhan awal dilakukan secara online melalui *personal chat* di beberapa media sosial dan juga bertanya secara langsung saat bertemu.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan awal yang telah dilakukan, peserta didik dan pendidik menghasilkan bahwa mereka membutuhkan LKPD yang lebih menarik dan mudah dipahami dengan materi gelombang bunyi [14], karena pada materi tersebut hampir tidak pernah mengadakan praktikum. Dengan menggunakan panduan LKPD dalam kegiatan praktikum peserta didik dapat menciptakan situasi belajar yang lebih bermakna dan meningkatkan minat belajar peserta didik [15].

Kemudian untuk menjawab kebutuhan berdasarkan survey lapangan, peneliti mencoba membuat LKPD Elektronik yang dapat menampilkan multimedia pendukung pembelajaran yang dapat memotivasi peserta didik dalam belajar, sehingga belajar dapat lebih menarik dan lebih dapat memahami materi karena bantuan multimedia pendukung. Untuk memenuhi hal tersebut peneliti menggunakan aplikasi pembaca Flip PDF Professional.

Tahap Perancangan

Setelah melakukan analisis kebutuhan, selanjutnya, kegiatan dimulai dengan perancangan berupa penyusunan struktur LKPD, penentuan sistem LKPD, konten LKPD, pemilihan model pembelajaran yang tepat, serta penyusunan kisi-kisi instrumen validasi berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan masukan dari dosen pembimbing. Adapun terkait instrumen validasi yang disusun berupa angket skala kontinum dengan 4 skala yaitu (4) Sangat Layak, (3) Layak, (2) Buruk, (1) Sangat Buruk. Instrumen ini nantinya akan digunakan sebagai penilaian kelayakan oleh ahli materi, ahli media pembelajaran, serta sebagai penilaian dalam uji coba produk secara terbatas oleh pengguna guru dan peserta didik SMA.

Tahap Pengembangan

Selanjutnya, tahap pengembangan menggunakan rancangan yang telah dibuat pada tahapan sebelumnya untuk menghasilkan lembar kerja peserta didik elektronik. Lembar kerja peserta didik adalah sumber belajar bagi peserta didik yang bertujuan memberikan pengalaman pembelajaran yang baik bagi peserta didik khususnya dalam keterampilan proses dan diharapkan dapat membentuk karakter dan sikap peserta didik melalui proses pembelajaran [16]. Penggunaan LKPD Elektronik sebagai sumber belajar bagi peserta didik dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi, selain itu dengan LKPD Elektronik peserta didik juga dapat meningkatkan kemampuan keterampilannya serta dalam berpikir untuk memecahkan masalah dengan baik dan benar



GAMBAR 3. Tampilan Cover masing-masing topik materi pembelajaran dan tampilan konten Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik

Pada tahap pengembangan dilakukan juga validasi atau uji kelayakan produk oleh ahli materi, ahli media pembelajaran, serta revisi berdasarkan saran para ahli.

Tahap Implementasi

Setelah produk yang dikembangkan dinyatakan layak oleh para ahli, tahap selanjutnya adalah menerapkan produk atau implementasi yang diuji cobakan secara terbatas kepada guru fisika dan peserta didik di sekolah menengah atas.

Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi juga dilakukan pada setiap tahapan, meliputi tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan dan tahap implementasi. Setelah menguji produk, jika ada kekurangan pada produk maka akan dilakukan evaluasi berupa revisi akhir sehingga dihasilkan produk akhir LKPD Elektronik

materi gelombang bunyi berbantuan aplikasi pembaca Flip PDF Professional dengan model pembelajaran *problem solving* yang layak

SIMPULAN

Dalam penelitian ini dihasilkan produk berupa LKPD Elektronik Berbasis *Problem Solving* menggunakan Flip PDF Professional pada Materi Gelombang Bunyi Kelas XI SMA. Multimedia pendukung menggunakan aplikasi pembaca Flip PDF Professional. Dengan adanya LKPD Elektronik ini, peserta didik dapat memanfaatkannya sebagai alternatif pembelajaran mandiri yang dapat diakses kapan saja dan dimana saja.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada pihak-pihak yang bersedia membantu dalam kelancaran pembuatan jurnal ini. Semoga diberikan balasan kebaikan dan kemudahan pada urusannya dengan banyak cara lainnya.

REFERENSI

- [1] Kemendikbud, "Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan Dalam Masa Darurat Penyebaran Corona Virus Disease (Covid- 19)," 2020.
- [2] Priansa, "Pengembangan Strategi dan Model Pembelajaran Inovatif, Kreatif, dan Prestatif dalam Memahami Peserta Didik," Bandung. CV Pustaka Setia. 2017.
- [3] Akhsanul In'am, "The Implementation of the Polya Method in Solving Euclidean Geometry Problems," *International Education Studies*, vol. 7, no. 7, 2014.
- [4] Handajani, Septriana, Hasih Pratiwi, "The 21st Century Skills with Model Eliciting Activities on Linear Program," *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1008, no. 1, 2018.
- [5] Suzanne, Sackstein, Lynne Slonimsky. "A conceptual framework to understand teachers' Professional Dispositions and Orientation towards tablet technology in secondary schools," *South African Computer Journal (SACJ)*, vol. 29, no. 2, 2017.
- [6] N. Ayuningtyas, D. Sukriyah, "Analisis Pengetahuan Numerasi Mahasiswa Matematika Calon Guru," *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, vol. 9, no. 2, pp. 237-247, 2020.
- [7] A. Prastowo, "Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif," Yogyakarta: Diva Press, 2013.
- [8] S. Nafingah, M. A. Rokhimawan, A. Mustadi, M. N. Wangid, "Levels of Inquiry-Interactive Demonstration: Its Effect on Students' Critical Thinking Ability in Online Learning with the Topic of Waves and Sounds," *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, vol. 6, no. 2, pp. 255-266, Dec. 2020.
- [9] Sri Hayati, Agus Setyo Budi, Erfan Handoko, "Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Fisika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik," in *Prosiding Seminar Nasional Fisika*, vol. 4, 2015.
- [10] E. R. Indah Sriwahyuni, "Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Menggunakan Flip Pdf Professional Pada Materi Alat-Alat Optik di SMA," *Jurnal Kumparan Fisik*, 2019.
- [11] Raihan, Siti, Haryono, Ahmadi, Farid, "Development of Sciencetific Learning E-Book Using 3D Pageflip Profesional Program," *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, vol. 7, no. 1, pp. 7-14, 2018.
- [12] R. M. Branch, "Instructional design: The ADDIE approach," Berlin, Germany: Springer Science & Business Media, 2009.

- [13] M. Maison, D. A. Kurniawan, R. P. Wirayuda, D. Chen, "Process Skills-Based E-Module: Impact On Analytical Thinking Skills," *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, vol. 8, no. 1, pp. 23-34, Jun. 2022.
- [14] M. H. Rohman, P. Marwoto, S. Priatmoko, "A Study of Sound Materials of Water Hyacinth (Eichhornia Crassipes) as Alternative STEAM Integrated Project-Based Learning Model (PjBL)," *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, vol. 8, no. 1, pp. 11-22, Jun. 2022.
- [15] Roza, Media, Chania, Rahmi, "Pengembangan LKPD Berbasis Praktikum pada Pembelajaran IPA di Madrasah Tsanawiyah," in *Natural Science Journal*, Padang, pp. 664-675, 2018.
- [16] M. Siahaan, B. Z. Siahaan, "Design and Development of College Student Worksheets for Simulation of Electromagnetic Waves," *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, vol. 8, no. 1, pp. 1-10, Jun. 2022.

