

DOI: doi.org/10.21009/0305010215

PENGEMBANGAN LKS FISIKA BERBASIS *STARTER EXPERIMENT APPROACH* (SEA) PADA MATERI KARAKTERISTIK GELOMBANG UNTUK SMA KELAS XI

Ria Asih Mulyani^{1*)}, Vina Serevina¹, Raihanati¹

¹Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Jl. Rawamangun Muka No 1 Jakarta Timur, 13220.

*) Email: riaasih94@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKS dengan pendekatan *Starter Experiment Approach* (SEA) untuk SMA kelas XI pada materi karakteristik gelombang. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *Research and Development* (R&D) dengan desain model ADDIE. LKS yang dikembangkan meliputi, 1) judul, 2) petunjuk penggunaan, 3) tujuan, 4) teori singkat, 5) alat dan bahan, dan 6) langkah – langkah dari pendekatan *Starter Experiment Approach* (percobaan awal, pengamatan, rumusan masalah, dugaan sementara, percobaan pengujian, penyusunan konsep, mencatat pelajaran, penerapan konsep). Langkah – langkah dalam mengembangkan LKS adalah analisis, mendesain LKS, pembuatan LKS, revisi dan penyempurnaan. Berdasarkan hasil observasi ke lapangan dengan menggunakan kuesioner di SMAN 31 Jakarta dengan responden 72 siswa dan 4 guru (100%), diketahui 95% (67 siswa) mendukung ide mengenai bahan ajar LKS SEA pada materi karakteristik gelombang dan 89% (64 siswa) menginginkan pengembangan LKS Fisika berbasis *Starter Experiment Approach* pada pokok bahasan karakteristik gelombang. Pengambilan data validasi menggunakan instrument berupa kuesioner kepada ahli materi, ahli media dan guru. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang sudah dilakukan, maka pengembangan LKS berbasis *Starter Experiment Approach* pada materi karakteristik gelombang diharapkan dapat dijadikan bahan ajar pendukung pembelajaran fisika.

Kata-kata Kunci: Pengembangan LKS, *Starter Experiment Approach*, ADDIE.

Abstrack

The purpose of the research is to develop student's worksheet based on Starter Experiment Approach (SEA) for high school grade XI in the wave characteristics subject. The method used the Research and Development (R & D) by using the model design of ADDIE. Student worksheets were developed include, 1) title, 2) instructions for use, 3) goals, 4) theory of brief, 5) tools and materials, and last 6) The steps from based on Starter Experiment Approach (initial experiment, observation, problem formulation, provisional estimates, experimental testing, drafting, lesson notes, application of the concept). The steps of the researchers in developing the student worksheet are the analysis, design the media, manufacture the media, revision and refinement. The result from the observation to the school with using questionnaire at 31 Senior High School Jakarta with 72 students and 4 teachers respondent (100%), known that 95% (67 students) supporting the idea of teaching materials of SEA worksheets in the wave characteristics subject and 89% (64 students) want the development of physics worksheet in the basis of Starter Experiment Approach in the wave characteristics subject. Retrieval of data validation using the instrument in the form of a questionnaire to the physics experts, media experts and teachers. The results of the research with the development of student worksheets based on Starter Experiment Approach in the wave characteristics subject can be used as a physics learning support.

Keywords: Student worksheet, *Starter Experiment Approach*, ADDIE.

1. Pendahuluan

Pembelajaran tentang Ilmu Pengetahuan Alam dengan keterampilan memberikan kesempatan yang cukup bagi siswa untuk mengembangkan pemahaman tentang proses ilmu pengetahuan [1]. Pengajaran IPA khususnya fisika, siswa harus dilatih untuk memperoleh konsep melalui kerja ilmiah serta mengembangkan

sikap dan keterampilan ilmiah tersebut [2]. Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh guru adalah tidak menuntut siswa menghafal materi dan lebih memberi kesempatan siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran. Untuk itu, siswa perlu dituntun untuk melatih kemampuan berpikirnya agar pembelajaran dapat [3].

Melalui pembelajaran fisika sebaiknya menerapkan metode eksperimen, yakni siswa dapat mengamati, mengukur, memperoleh data, menganalisis data, dan menyimpulkan. Dalam pelaksanaan metode eksperimen, diperlukan petunjuk atau pedoman praktikum. Petunjuk yang berisi kegiatan-kegiatan seperti ini disebut lembar kegiatan murid (LKM) atau lembar kegiatan siswa (LKS) [4].

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut adalah pendekatan *Starter Experiment Approach (SEA)*. *SEA* mempunyai ciri khusus yaitu mengetengahkan alam lingkungan sebagai penyulut (*starter*) selanjutnya, pembelajaran dilakukan dengan mempraktikkan prinsip-prinsip metode ilmiah meliputi pengamatan, dugaan, desain percobaan, eksperimen dan laporan hasil penelitian

Berdasarkan hasil observasi dengan menggunakan kuesioner terhadap siswa SMAN 31 Jakarta dengan responden 72 siswa (100%), diketahui bahwa 75% (50 responden) ketersediaan LKS diperlukan di sekolah, 95% (67 responden) siswa mendukung ide mengenai bahan ajar LKS *SEA* pada materi karakteristik gelombang karena 84% siswa (58 responden) belum pernah melihat atau mendengar LKS yang akan dikembangkan tersebut. Dan 89% siswa menginginkan pengembangan LKS Fisika berbasis *Starter Experiment Approach* pada pokok bahasan karakteristik gelombang.

Hasil penelitian yang disusun oleh Firda Yanuar Syafaat pada tahun 2015 dengan judul “Efektivitas *Starter Experiment Approach (SEA)* Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Pada Pelajaran Kelas XI SMA Negeri 1 Jatinom”, menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan *Starter Experiment Approach (SEA)* efektif terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada pelajaran fisika [5]. Kemudian hasil penelitian yang dilakukan oleh Dwi Lujeng Hariani (2009) yang berjudul “Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan (PBMP) dengan *Starter Experiment Approach (SEA)* untuk Meningkatkan Kerja Ilmiah dan Hasil Belajar Fisika SMA Negeri 2 Malang”, juga dapat meningkatkan kerja ilmiah dan hasil belajar fisika [6]. Pembelajaran fisika dengan *SEA* dapat membantu memperjelas penyampaian materi pelajaran fisika, sehingga lebih mudah diterima siswa. Melalui pendekatan ini siswa lebih banyak dilibatkan dalam proses pembelajaran karena siswa diarahkan untuk melakukan pengamatan dan percobaan sampai ditemukan suatu konsep. Perangkat pembelajaran berupa lembar kegiatan siswa (LKS) digunakan sebagai petunjuk dan pedoman siswa dalam ber-eksperimen. Sehingga, penelitian pengembangan ini dikembangkan berupa media pembelajaran yang berupa LKS fisika dengan pendekatan *Starter Experiment Approach (SEA)* pada materi karakteristik gelombang.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*). Produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah LKS Fisika berbasis *Starter Experiment Approach (SEA)* pada materi karakteristik gelombang. Design yang digunakan dalam penelitian ini adalah design pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*) [7]. Responden penelitian adalah siswa siswi kelas XI SMA jurusan IPA pada tahun ajaran 2015/2016 semester genap.

Dibawah ini langkah – langkah dari pengembangan ADDIE sebagai berikut :

1. Fase *Analysis*

- Analisis Kebutuhan, yakni kegiatan menganalisis kebutuhan penggunaan bahan ajar pada mata pelajaran fisika.
- Perumusan tujuan adalah kegiatan perumusan tujuan pembelajaran dengan terlebih dahulu menganalisis Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, Indikator, dan Tujuan Pembelajaran pada pokok bahasan Karakteristik Gelombang.
- Pemilihan jenis bahan ajar yang dikembangkan, yakni dipilih bahan ajar LKS fisika berbasis *Starter Experiment Approach* pada materi karakteristik gelombang.

2. Fase *Design*

- Pengumpulan materi yang mendukung materi karakteristik gelombang dari berbagai sumber
- Pembuatan rancangan LKS meliputi desain LKS serta persiapan materi dan ilustrasi. Rancangan desain dikonsultasikan kepada dosen pembimbing untuk diberi masukan. Pada fase ini, kegiatan yang dilakukan adalah membuat LKS fisika berbasis *SEA* pada materi karakteristik gelombang yang akan digunakan dalam pembelajaran.

3. Fase *Development*

Pada fase ini, kegiatan yang dilakukan adalah memproduksi bahan ajar LKS yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Langkah peneliti pada fase ini adalah membuat LKS yang sesuai dengan pendekatan *SEA* pada materi karakteristik gelombang.

4. Fase *Implementasi*

Pada LKS yang telah selesai dibuat, kemudian dilakukan uji validasi oleh beberapa ahli yaitu ahli media, ahli materi. Setelah tahap validasi, kemudian dilakukan uji lapangan ke peserta didik dan guru. Langkah peneliti pada fase ini adalah menerapkan LKS yang telah di buat dengan mengacu pada tahap *design* dan *development*. Pengujian media pembelajaran dilakukan dengan kuesioner.

5. Fase *Evaluation*

Pada fase terakhir model ADDIE ini, kegiatan yang dilakukan adalah melakukan evaluasi produk yaitu LKS fisika *SEA* pada materi karakteristik

gelombang. Langkah peneliti pada fase ini adalah mengevaluasi apakah LKS yang dibuat dapat digunakan, menganalisis respon guru maupun respon siswa. Tanggapan respon dari guru maupun siswa merupakan penentuan dari kepraktisan dan keefektifan produk.

Teknik analisa data yang diperoleh dari hasil uji validasi oleh ahli media, ahli materi serta uji lapangan kepada peserta didik dan guru dengan melakukan perhitungan skala persepsi atau pendapat menggunakan skala Likert dengan rentang point 1-4.

Tabel 1. Skala Likert untuk Penilaian

No	Alternatif Jawaban	Bobot Skor
1	Sangat Setuju	4
2	Setuju	3
3	Tidak Setuju	2
4	Sangat Tidak Setuju	1

Selanjutnya hasil penelitian validasi dihitung dengan cara sebagai berikut [8] :

$$\text{presentase skor} = \frac{\sum \text{skor perolehan}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100\% \quad (1)$$

Presentase skor yang diperoleh selanjutnya diukur dengan menggunakan interpretasi skor untuk skala Likert, yaitu sebagai berikut:

Tabel 2. Interpretasi Skala Likert

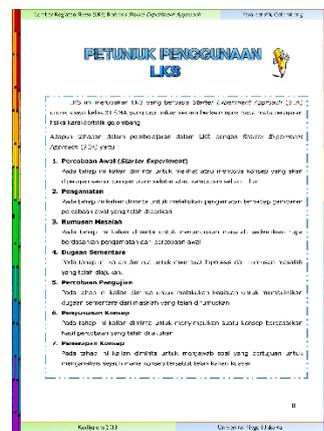
Presentase	Interpretasi
0% - 25%	Sangat Tidak Baik
26% - 50%	Tidak Baik
51% - 75%	Baik
76% - 100%	Sangat Baik

3. Hasil dan Pembahasan

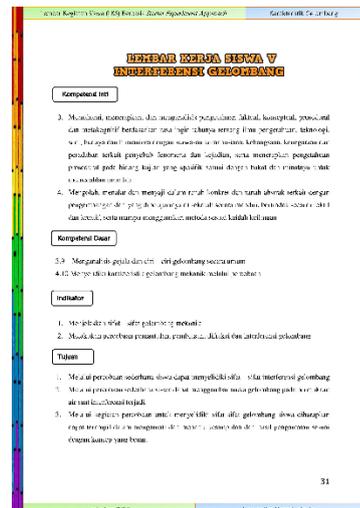
Desain pengembangan media pembelajaran LKS Fisika pada materi karakteristik gelombang ini dibuat berdasarkan KD 3.10, 3.11, 4.9 dan 4.10 kurikulum 2013 kemudian dijabarkan melalui indikator dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai sehingga diharapkan mampu menerapkan konsep fisika karakteristik gelombang. Pada penelitian ini aspek yang dikembangkan adalah sebagai berikut:



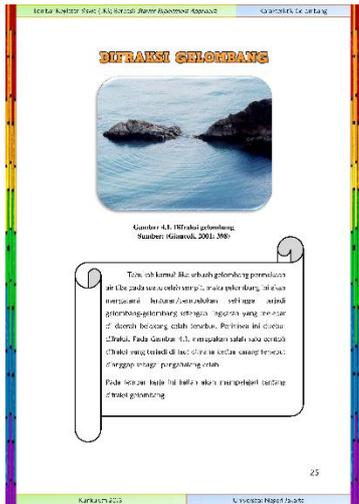
Gambar 1. Tampilan Cover depan LKS



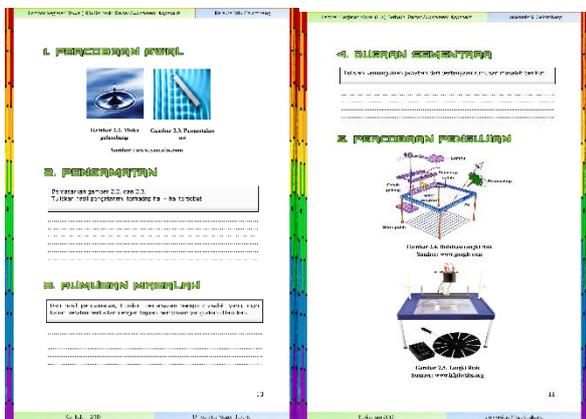
Gambar 2. Petunjuk Penggunaan LKS



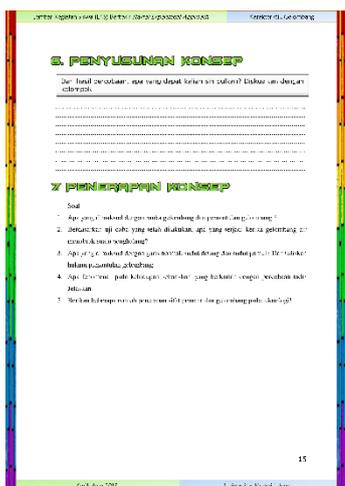
Gambar 3. KI, KD, Indikator dan Tujuan Pembelajaran



Gambar 4. Ilustrasi gambar



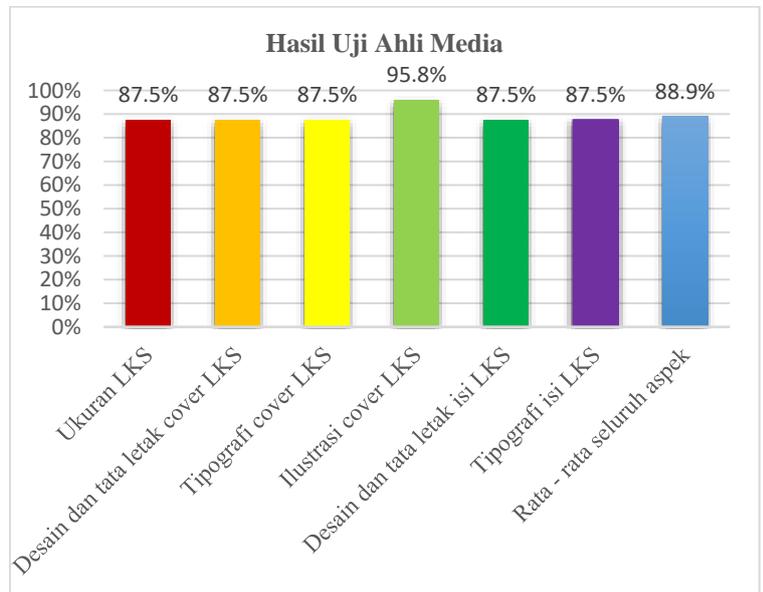
Gambar 5. Tahapan tahapan pendekatan SEA (1-5)



Gambar 6. Tahapan tahapan pendekatan SEA pada LKS secara garis besar (6-7).

Uji coba LKS dilakukan kepada ahli media (dosen, ahli materi (dosen), dan pengguna (guru dan siswa).

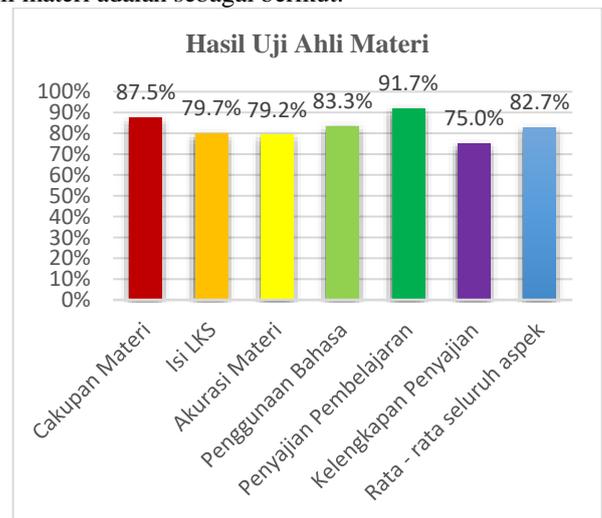
Ahli media diberikan angket untuk menilai LKS. Rekapitulasi data angket evaluasi ahli media adalah sebagai berikut:



Gambar 7. Diagram Uji Validasi Ahli Media

Berdasarkan hasil evaluasi pada ahli media dengan penilai dua dosen didapatkan rata-rata presentase dari semua aspek indikator yaitu 88.9% dengan interpretasi sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa LKS Fisika berbasis SEA dapat digunakan pada guru dan siswa.

Selanjutnya ahli materi fisika diberikan angket untuk menilai LKS. Rekapitulasi data angket evaluasi ahli materi adalah sebagai berikut:



Gambar 8. Diagram Uji Validasi Ahli Materi

Berdasarkan hasil evaluasi pada ahli materi dengan penilai dua dosen didapatkan rata-rata presentase dari semua aspek indikator yaitu 82.7% dengan interpretasi

sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa LKS Fisika berbasis SEA dapat digunakan dan di uji coba kepada pada guru dan siswa sebagai pengguna media pembelajaran.

Setelah dilakukan pengembangan media menurut ADDIE dan penelitian disekolah, dengan menggunakan lembar kerja siswa berbasis inkuiri, diharapkan dapat memberikan dampak yang baik bagi siswa dalam pembelajaran fisika terutama dalam materi karakteristik gelombang. Dengan LKS berbasis *Starter Experiment Approach* siswa lebih mudah dalam memecahkan dan menemukan jawaban sendiri, dan membuat siswa lebih kreatif, rasa ingin tahu siswa dalam konsep fisika semakin bertambah dan membuat siswa lebih mandiri dalam proses pembelajaran fisika.

4. Simpulan

Lembar Kerja Siswa (LKS) Fisika Berbasis *Starter Experiment Approach* (SEA) pada materi karakteristik gelombang kelas XI semester genap yang dikembangkan dapat digunakan ke pengguna media pembelajaran yakni guru dan siswa. Hal tersebut didasarkan pada survey analisis kebutuhan (89% atau 64 siswa) yang mendukung adanya pengembangan LKS Fisika berbasis SEA, kemudian hasil uji validasi ahli media (88.9%) dan uji validasi ahli materi (82.7%).

Daftar Acuan

- [1] Odom, L. Arthur, Clare V Bell. 2015. "Associations of Middle School Student Science Achivement and Attitudes about Science with Student-Reported Frequency of Teacher Lecture Demonstrations and Student-Centered Learning". *International Journal of Enviromental & Science Education*. 10, (1), 87-98. Kansas City: University of Missouri.
- [2] Pusat Kurikulum. 2007. *Kajian Kebijakan Kurikulum Mata Pelajaran IPA*. Jakarta: Depdiknas.
- [3] Handhika, Jeffry. 2000. "Pembelajaran Fisika melalui Inkuiri Terbimbing dengan Metode Eksperimen dan Demonstrasi Ditinjau dari Aktivitas dan Perhatian Mahasiswa". *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran Fisika*. 5, (1), 3. Madiun: IKIP PGRI Madiun.
- [4] Abu Hamid. 2011. *Pembelajaran Fisika di Sekolah*. Yogyakarta : Pusat Pengembangan Instruksional Sains.
- [5] Syafaat, Firda Yanuar. 2015. *Efektivitas Starter Experiment Approach (SEA) Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Pada Pelajaran Kelas XI SMA Negeri 1 Jatinom*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- [6] Hariani, Dwi Lujeng. 2009. *Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan (PBMP) dengan*

Starter Experiment Approach (SEA) untuk Meningkatkan Kerja Ilmiah dan Hasil Belajar Fisika SMA Negeri 2 Malang. Malang: UNM.

- [7] Branch, Robert Maribe. 2009. *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer
- [8] Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

