

# **PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING AND MATHEMATIC* (STEM) UNTUK MELATIH KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA MATERI FLUIDA DINAMIS**

**Astri Tamara<sup>\*</sup>, Iwan Setiawan, dan Sutarno**

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP UNIB

Email\*: [Astritamara21@gmail.com](mailto:Astritamara21@gmail.com)

## **ABSTRAK**

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (R&D) yang bertujuan untuk mendeskripsikan kelayakan, karakteristik dan keterbacaan LKPD fisika berbasis *science technology engineering and math* pada materi fluida dinamis untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa. Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model pengembangan 4D, yaitu *define, design, develop* dan *disseminate* namun hanya dilakukan sampai tahap *develop*. Tahap *define* terdiri dari analisis kebutuhan, analisis dokumen LKPD dan studi literatur. Tahap *design* terdiri dari rancangan LKPD dan rancangan instrumen untuk mengevaluasi LKPD. Tahap *develop* terdiri dari pengembangan instrumen untuk mengevaluasi LKPD, validasi ahli dan revisi berdasarkan validasi ahli. Subjek penelitian adalah guru dan peserta didik kelas XI SMAN 1, 2 dan 4 Kepahiang. Berdasarkan hasil uji validasi untuk menguji kelayakan terhadap LKPD yang dihasilkan diperoleh skor pada aspek penyajian sebesar 90% dengan kategori sangat layak, pada aspek kelayakan isi diperoleh skor sebesar 79% dengan kategori layak dan pada aspek kebahasaan diperoleh skor sebesar 92% dengan kategori sangat layak, sehingga nilai rata-rata keseluruhan 87% dalam kategori sangat layak. Karakteristik LKPD antara lain: kegiatan praktikum berbasis tahapan *science technology engineering and math*, jawaban atau penyelesaian soal dan kegiatan praktikum melatih keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Persepsi guru terhadap LKPD yang dikembangkan berada pada kategori sangat baik dengan presentase nilai rata-rata 88% dan persepsi peserta didik terhadap LKPD yang dikembangkan berada pada kategori sangat baik dengan presentase nilai rata-rata 80%. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa LKPD yang telah dikembangkan memiliki kelayakan untuk uji coba lapangan.

Kata kunci: Penelitian dan pengembangan, LKPD, *science technology engineering and math*, keterampilan berpikir kreatif

## **ABSTRACT**

*This research is a research and development (R&D) that aims to describe the feasibility, characteristics and legibility of physics worksheets based on science technology engineering and math on dynamic fluid materials to train students' creative thinking skills. The development model used in this study is a 4D development model, namely define, design, develop and disseminate but only carried out until the develop stage. The define stage consists of needs analysis, LKPD document analysis and literature study. The design phase consists of the LKPD design and the instrument design to evaluate the LKPD. The develop stage consists of developing instruments to evaluate LKPD, expert validation and revision based on expert validation. The research subjects were teachers and students of class XI SMAN 1, 2 and 4 Kepahiang. Based on the results of the validation test to test the feasibility of the resulting LKPD, a score of 90% was obtained with a very decent category, in the content feasibility aspect a score of 79% was obtained with a decent category and in the linguistic aspect a score of 92% was obtained with a very decent category, so that the overall average score of 87% is in the very decent category. The characteristics of the LKPD include: practical activities based on the stages of science technology engineering and math, answers or problem solving and practical activities to train students' creative thinking skills. The teacher's perception of the developed LKPD is in the very good category with an average score percentage of 88% and the students' perception of the developed LKPD is in the very good category with an average score percentage of 80%. Based on the results of the study, it can be concluded that the LKPD that has been developed has the feasibility for field trials.*

*Keywords: Research and development, LKPD, science technology engineering and math, creative thinking skills*

## **I. PENDAHULUAN**

Pendidikan menurut Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses

pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Peningkatan kualitas pendidikan tidak hanya mengacu pada pengembangan potensi peserta didik saja, keterampilan pendidik juga sangat diperlukan dalam proses pembelajaran. Pembelajaran ideal adalah pembelajaran yang mempunyai sifat menekankan pada pembelajaran peserta didik secara aktif.

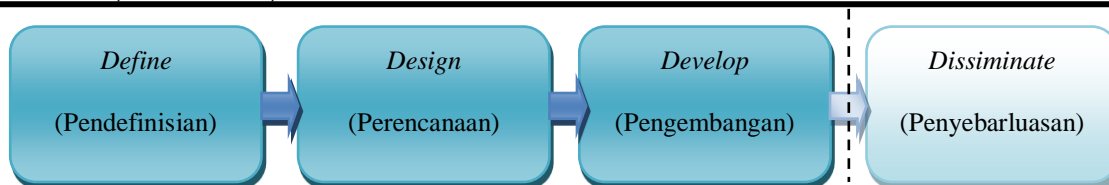
Fisika sebagai salah satu bidang sains yang menekankan pada kegiatan ilmiah di laboratorium memerlukan perangkat yang dapat dioperasikan dalam pembelajaran. Salah satu perangkat yang dimaksud adalah Lembar Kerja Peserta Didik yang disebut LKPD. Lembar kegiatan peserta didik (LKPD) merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang berbentuk media cetak. Dalam implementasi kurikulum 2013 bahan ajar berupa lembar kegiatan peserta didik (LKPD) diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif dalam melengkapi bahan ajar pada pembelajaran Kurikulum 2013. Lembar kerja peserta didik (LKPD) dapat memfasilitasi peserta didik untuk mengembangkan berpikir kreatif serta dapat menuangkan ide-ide dan pendapatnya dalam memecahkan suatu masalah. Dengan adanya LKPD peserta didik dapat membangun pengetahuannya sendiri sehingga peserta didik dapat mengkritisi materi dan dapat berperan aktif dalam pembelajaran.

Menurut Honey Pearson & Schweingrube (2003) dalam (Widodo, 2017), STEM adalah suatu pendekatan dibentuk berdasarkan perpaduan beberapa disiplin ilmu yaitu Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematika. Kolaborasi dalam proses pembelajaran, STEM akan membantu siswa untuk mengumpulkan dan menganalisis serta memecahkan permasalahan yang terjadi serta mampu untuk memahami hubungan antara suatu permasalahan dan masalah lainnya. LKPD berorientasi STEM merupakan lembar kerja peserta didik yang berisikan petunjuk penggunaan LKPD serta tahapan-tahapan strategi STEM yaitu pembelajaran yang berkaitan dengan bidang sains, teknologi, teknik dan matematika. Penerapan STEM cocok digunakan pada pembelajaran sains karena dapat melatih peserta didik dalam menerapkan pengetahuannya untuk membuat desain sebagai bentuk pemecahan masalah terkait lingkungan dengan memanfaatkan teknologi. Beberapa penelitian membuktikan bahwa penerapan STEM dalam pembelajaran dapat mendorong peserta didik untuk mendesain, mengembangkan dan memanfaatkan teknologi, mengasah kognitif, manipulatif dan afektif, serta mengaplikasikan pengetahuan. Penggunaan LKPD berbasis STEM dalam pembelajaran diharapkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. LKPD berbasis STEM diperlukan untuk menyiapkan generasi yang menguasai literasi teknologi dalam rangka mempersiapkan sumber daya manusia yang kompeten di masa depan dalam bidang teknologi maupun ilmu pengetahuan.

Berpikir kreatif adalah salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi yang dibutuhkan oleh peserta didik dalam menghadapi masalah selama proses pembelajaran. Menurut Ruggiero dan Evans dalam Siswono dalam Saefudin (2012) berpikir kreatif diartikan sebagai suatu kegiatan mental yang digunakan seseorang untuk membangun ide atau gagasan baru. Berdasarkan literatur dan pengamatan yang telah dilakukan belum banyak dikembangkan LKPD terutama berbasis STEM, hal ini dapat dilihat dari aktivitas pembelajaran fisika yang masih cenderung hanya menggunakan buku cetak dan LKPD yang ada masih belum sesuai dengan kompetensi dasar yang ingin dicapai dan karakteristik peserta didik (Widya Nessa, 2017). Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengembangkan LKPD fisika berbasis *science, technology, engineering, and math* (STEM). LKPD yang dihasilkan diharapkan dapat digunakan untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa SMA pada Materi Fluida Dinamis.

## II. METODE PENELITIAN

Model penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D yang terdiri dari tahapan *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebarluasan), tetapi pada penelitian ini akan dilakukan sampai 3D yang terdiri dari tiga tahapan yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), dan *develop* (pengembangan). Uraian ketiga tahap tersebut dijelaskan pada penjelasan berikut ini:



Gambar 1. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan 4D

Gambar 1 menampilkan langkah-langkah penelitian dan pengembangan 4D yang terdiri dari tahap *define*, *design*, *develop*, dan *dissiminate*. Teknik pengumpulan data pada tahap penelitian (*research*) ini adalah dengan observasi dan angket. Terdapat 3 instrumen penelitian yang masing-masing terdapat pada tahap *define*, *design*, dan *develop*.

Analisis akan dilakukan secara kualitatif (berkaitan dengan data berupa kata atau kalimat) untuk mengetahui bagaimana melakukan pengembangan LKPD, kelayakan dan karakteristik LKPD serta persepsi guru dan siswa terhadap LKPD fisika berbasis *science*, *technology*, *engineering*, and *math* untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi fluida dinamis yang akan dikembangkan, untuk menterjemahkan angket data kuantitatif (angka) yang digunakan dalam penelitian ini ke dalam bentuk data kualitatif maka skala yang digunakan adalah skala Likert.

Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang, dengan menggunakan skala Likert, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi dimensi, dimensi dijabarkan menjadi subvariabel kemudian subvariable dijabarkan lagi menjadi indikator-indikator yang dapat diukur. Akhirnya indikator-indikator yang terukur ini dapat dijadikan titik tolak untuk membuat *item* instrumen yang berupa pertanyaan atau pernyataan (Sudaryono, 2016). Adapun teknik analisis data penelitian ini adalah sebagai berikut. Untuk skor penilaian terhadap penilaian dengan pencapaian skor interpretasi skala Likert bisa dilihat pada tabel 1 (Sugiyono, 2018).

Tabel 1. Skor penilaian terhadap penilaian

No.	Analisis Kuantitatif	Skor
1.	Sangat Setuju/Sangat Baik	4
2.	Setuju/Baik	3
3.	Tidak Setuju/Tidak Baik	2
4.	Sangat Tidak Setuju/Sangat Tidak Baik	1

Tabel 1 merupakan 4 respon yang dapat dipilih oleh responden untuk merespon pernyataan ataupun penilaian yang diberikan, Interpretasi skor dihitung berdasarkan skor perolehan tiap butir sebagai berikut.

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

Setelah didapatkan presentase skor dengan menggunakan rumus tersebut, selanjutnya mengukur interpretasi skor. Model interpretasi skor skala Likert dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Interpretasi Skala Likert

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

Tabel 2 merupakan presentase dan interpretasi yang dapat digunakan sebagai acuan untuk hasil analisis kebutuhan serta untuk mendeskripsikan kelayakan LKPD dan persepsi LKPD yang telah dikembangkan dengan melihat skor hasil uji validasi yang dinilai oleh validator, jika diperoleh

skor antara 51% sampai 75% dan 76% sampai 100%, maka LKPD dapat dikatakan sudah layak atau sudah baik.

Penilaian kelayakan LKPD tersebut ditentukan peraspek penyajian LKPD dan baru kemudian dinilai secara keseluruhan. Setelah ditentukan kelayakan LKPD, maka dapat dideskripsikan karakteristik LKPD yang telah dikembangkan berdasarkan hasil angket penilaian produk yang telah dinilai oleh 3 orang validasi ahli (Hayati S, 2015). Penilaian persepsi guru dan siswa ditentukan peraspek penyajian LKPD dan kemudian dinilai secara keseluruhan.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini merupakan suatu produk berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) fisika berbasis *science, technology, engineering, and math* untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi fluida dinamis. Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model pengembangan 4D (*four D Models*) yang memiliki 4 tahap *define, design, develop, dan disseminate*, namun pada penelitian ini hanya dilakukan 3 tahap, yaitu *define, design, dan develop*.

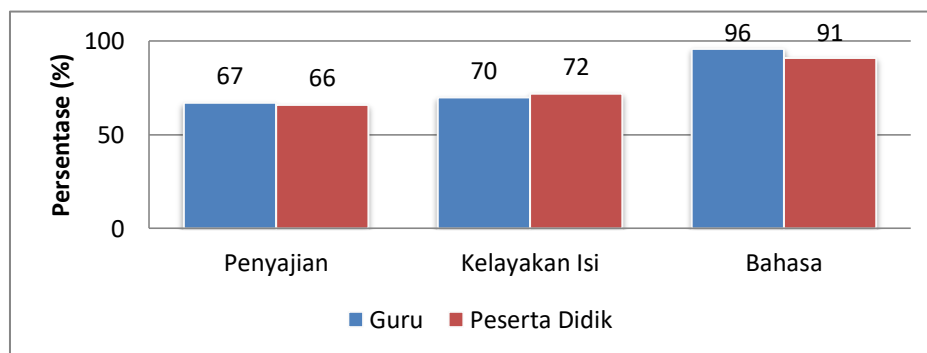
#### 1.2 Tahap Define (Pendefinisian)

##### 1.2.1 Hasil Analisis Dokumen Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Analisis dokumen Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dilakukan pada LKPD yang terdapat di SMAN 1 Kepahiang, SMAN 2 Kepahiang, dan SMAN 4 Kepahiang. Hasil yang didapatkan yaitu: LKPD di SMAN 1, 2 dan 4 Kepahiang tidak berbasis *science technology engineering and math* seperti yang dikembangkan dan LKPD tersebut belum dilengkapi dengan beberapa indikator keterampilan berpikir kreatif pada langkah-langkah kegiatan praktikum.

##### 3.2.2 Hasil Analisis Angket Kebutuhan

Grafik hasil analisis angket kebutuhan guru dan siswa dapat dilihat pada gambar 2



Gambar 2. Grafik hasil analisis angket kebutuhan

Gambar 2 menjelaskan grafik hasil ngket kebutuhan yang diisi oleh guru dan siswa, yang terdiri dari 3 aspek penilaian yaitu: aspek persepsi terhadap pembelajaran fisika, aspek pembelajaran fisika disekolah dan aspek kebutuhan LKPD dalam proses pembelajaran fisika.

#### 1.3 Tahap Design (Perancangan)

Pada tahap ini peneliti menyiapkan segala sesuatu yang diperlukan untuk membuat rancangan produk yang akan dikembangkan. Perancangan akan dibuat berdasarkan hasil yang didapatkan pada tahap *define*, yaitu: hasil analisis dokumen LKPD, analisis kebutuhan guru dan siswa serta hasil studi literatur.

#### 1.4 Tahap Development (Pengembangan)

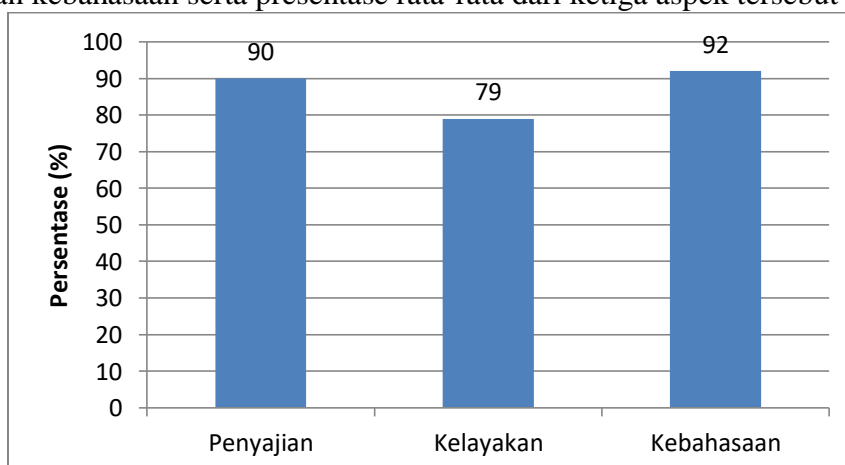
Setelah tahap perancangan LKPD fisika berbasis *science technology engineering and math* untuk melatih keterampilan berpikir kreatif maka selanjutnya dilakukan tahap pengembangan LKPD kemudian divalidasi dan revisi sesuai penilaian validasi ahli. Validasi LKPD yang sudah dikembangkan dinilai oleh 2 orang dosen (*judgement* ahli) dan seorang guru (praktisi). Validasi terdiri dari beberapa aspek yaitu, aspek penyajian, kelayakan isi dan kebahasaan.

Berdasarkan hasil rata-rata total dari uji validasi aspek penyajian, kelayakan isi, dan kebahasaan yang dinilai oleh 2 orang *judgement* ahli dan seorang praktisi maka dapat diambil keputusan bahwa LKPD fisika berbasis *science technology engineering and math* untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi fluida dinamis yang sudah dikembangkan sudah layak dalam kategori sangat baik dengan presentase rata-rata 87% dari 100%. Hal ini berarti LKPD fisika berbasis *science technology engineering and math* untuk melatih keterampilan berpikir kreatif pada materi fluida dinamis sudah memenuhi aspek penyajian, aspek kelayakan isi, dan kebahasaan. Kesimpulan dari hasil total uji validasi LKPD fisika berbasis *science technology engineering and math* untuk melatih keterampilan berpikir kreatif pada materi fluida dinamis oleh *judgement* ahli dan praktisi secara lebih rinci dapat dilihat pada tabel 3 dan gambar 3.

Tabel 3. Hasil Akhir Uji Validasi

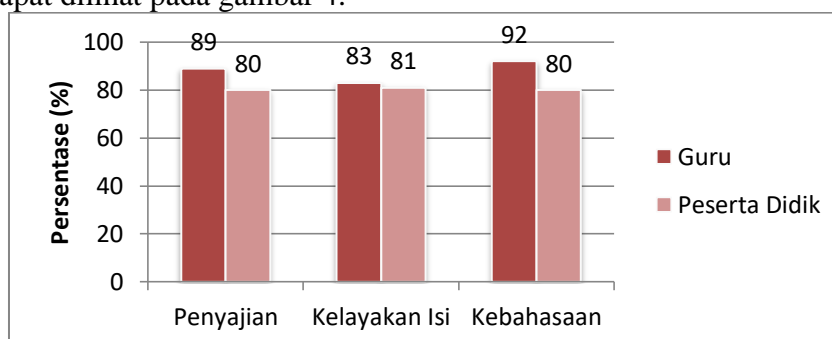
ASPEK	NILAI RATA-RATA	KATEGORI
Penyajian	90%	Sangat Layak
Kelayakan Isi	79%	Sangat Layak
Kebahasaan	92%	Sangat Layak
<b>Rata-rata</b>	<b>87%</b>	<b>Sangat Layak</b>

Tabel 3 merupakan hasil akhir uji validasi yang terdiri dari 3 aspek, yaitu: aspek penyajian, kelayakan isi, dan kebahasaan serta presentase rata-rata dari ketiga aspek tersebut sebesar 87%.



Gambar 3. Grafik hasil uji validasi

Gambar 3 menampilkan grafik hasil uji validasi yang terdiri dari aspek penyajian, aspek kelayakan isi dan kebahasaan. Setelah uji validasi dilakukan maka selanjutnya dilakukan uji persepsi terhadap guru dan siswa. Grafik hasil analisis persepsi terhadap LKPD yang sudah dikembangkan dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Grafik hasil analisis persepsi guru dan siswa

## 1.5 Pembahasan

### 1.5.1 Mengembangkan LKPD

Langkah pertama yang dilakukan adalah tahap *define* (pendefinisian) yang mana pada tahap ini terdiri dari analisis dokumen LKPD yang telah ada di sekolah, analisis kebutuhan (diisi oleh guru dan siswa) dan studi literatur. Analisis LKPD yang ada di SMAN 1, 2 dan 4 Kepahiang didapatkan

hasil bahwa LKPD disekolah- sekolah tersebut tidak berbasis *science technology engineering and math*. LKPD belum dilengkapi indikator keterampilan berpikir kreatif dalam penyelesaian kegiatan praktikum.

Analisis kebutuhan dilakukan dengan penyebaran angket kebutuhan (diisi oleh guru) ke SMAN 1 Kepahiang, SMAN 2 Kepahiang, dan SMAN 4 Kepahiang. Hasil dari angket kebutuhan yang diisi oleh guru dan siswa didapatkan bahwa guru dan siswa menginginkan bahan ajar dan bahan belajar yang dilengkapi *cover* yang menarik, gambar atau ilustrasi yang jelas, perpaduan warna yang sesuai, bahan ajar dan bahan belajar yang membuat siswa menjadi lebih aktif, menggunakan bahasa sederhana, dilengkapi dengan soal-soal dan yang diangkat dari masalah dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian guru dan siswa juga menginginkan/memerlukan penuntun praktikum yang mampu membekalkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Tahap selanjutnya adalah melakukan studi literatur yang digunakan untuk mengumpulkan informasi terhadap produk yang akan dikembangkan.

Melakukan tahap *define*, langkah selanjutnya adalah melakukan tahap desain/*design* (perancangan). Tahap desain merupakan langkah awal untuk melakukan pengembangan produk, untuk mendesain produk berupa LKPD fisika berbasis *science technology engineering and math* untuk melatih keterampilan berpikir kreatif pada materi fluida dinamis dilakukan dengan tahapan mendesain materi dan mendesain LKPD. Penyusunan materi LKPD berdasarkan silabus dan kompetensi dasar (KD). Berdasarkan silabus Kompetensi Dasar (KD) pada konsep suhu dan kalor yaitu: (4.7) Memodifikasi ide/gagasan proyek sederhana yang menerapkan prinsip dinamika fluida.

Mendesain kerangka LKPD yang terdiri dari bagian awal pendahuluan, bagian kegiatan inti belajar dan bagian penutup. Bagian awal terdiri dari cover LKPD, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel dan daftar gambar. Bagian pendahuluan terdiri dari kompetensi dasar, indikator, petunjuk belajar, ringkasan materi dan tugas pendahuluan. Bagian kegiatan inti belajar terdiri dari LKPD 1 dan LKPD 2. Bagian penutup terdiri dari daftar pustaka dan riwayat penulis. Setelah melakukan tahap desain/*design* (perancangan) maka tahap selanjutnya yaitu *develop* (pengembangan) yaitu melakukan validasi dan revisi LKPD sesuai penilaian dari validator.

#### 1.5.2 Kelayakan LKPD Fisika oleh Validator ahli dan Praktisi

Tahap ini dilakukan untuk mendeskripsikan kelayakan LKPD fisika berbasis *science technology engineering and math* untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi fluida dinamis berdasarkan validasi ahli. Angket validasi produk yang dinilai oleh validator terdiri dari 3 aspek, yaitu aspek penyajian, aspek kelayakan isi, dan aspek kebahasaan. Berdasarkan hasil rata-rata uji validasi oleh ahli dan praktisi presentase penilaian pada aspek penyajian sebesar 90% yang berada dalam kategori sangat baik, aspek kelayakan isi sebesar 79% yang berada dalam kategori sangat baik, aspek kebahasaan sebesar 92% yang berada dalam kategori sangat baik.

Berdasarkan hasil keseluruhan dari uji validasi aspek penyajian, kelayakan isi dan kebahasaan yang dilakukan atau dinilai oleh 2 orang *judgement* ahli dan seorang praktisi maka dapat dikatakan bahwa LKPD fisika berbasis *science technology engineering and math* untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi fluida dinamis yang dikembangkan tergolong dalam kategori sangat baik dengan presentase rata-rata sebesar 87% dari 100%. Hal ini berarti LKPD fisika yang dikembangkan sudah memenuhi aspek penyajian, kelayakan isi, dan kebahasaan, sehingga dapat disimpulkan bahwa LKPD fisika berbasis *science technology engineering and math* untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa sudah layak akan tetapi perlu adanya beberapa revisi.

#### 1.5.3 Karakteristik LKPD

Karakteristik LKPD fisika berbasis *science technology ngineering and math* untuk melatih keterampilan berpikir kreatif pada materi fluida dinamis Terdapat kesesuaian LKPD yang dikembangkan terhadap karakteristik umum LKPD yaitu untuk memenuhi karakteristik LKPD *self instructional* didalam LKPD terdapat 1) tujuan pembelajaran yang jelas 2) materi 3) Ilustrasi yang diberi nama konteks masalah 4) soal latihan dalam tahapan *mathematic* 5) materi yang kontekstual sesuai dengan kehidupan sehari-hari 6) rangkuman dan 7) referensi yang mendukung materi pembelajaran. Untuk memenuhi karakteristik *self contained* terdapat kompetensi inti dan kompetensi dasar hingga indikator pembelajaran yang akan dicapai siswa. LKPD ini mudah

digunakan karena berbentuk cetak dan tidak membutuhkan media tambahan sehingga memenuhi karakteristik *user friendly* dan *stand alone*. LKPD ini memiliki karakteristik konsisten dalam penggunaan ukuran huruf yaitu menggunakan *font Courier new*, ukuran huruf 12 untuk isi dan 14 untuk judul besar, nomor halaman dipinggir kanan bawah berbentuk angka romawi (i) untuk bagian awal dan angka arab (1,2 dan seterusnya) untuk bagian isi hingga penutup serta menggunakan spasi 1,5. LKPD fisika yang dikembangkan memuat tahapan STEM yang terdiri atas tahap *science* (sains) yaitu tahap pengenalan masalah, *technology* (teknologi) yaitu teknologi yang digunakan, *engineering* (teknik) yaitu cara merancang dan melaksanakan kegiatan, dan *math* (matematika) yaitu melakukan penghitungan terhadap hasil yang didapatkan. LKPD fisika yang dikembangkan memuat soal yang fokus pada melatih keterampilan berpikir kreatif siswa yang terdiri dari 3 indikator keterampilan berpikir kreatif, yaitu lancar, keterincian dan evaluasi.

Penelitian ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Oktaviani Putri Sukmagati (2020) dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis STEM untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMP” walaupun penelitian ini tidak untuk anak SMA tetapi relevan dengan materi dan tahap STEM yang digunakan dengan hasil penilaian ahli materi dinyatakan valid, ahli media dinyatakan dalam kategori baik dan persepsi siswa terhadap LKS berbasis STEM dikategorikan sangat setuju. Selain itu relevan dengan penelitian Clara Aldila (2017) dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis STEM untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kreatif siswa” hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian yang menunjukkan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berorientasi berpikir kreatif yang dikembangkan telah layak dalam proses pembelajaran karena telah memenuhi kelayakan berdasarkan hasil validasi terhadap kriteria kesesuaian terhadap komponen berpikir kreatif.

#### 1.5.4 Persepsi Guru terhadap LKPD yang Dikembangkan

Persepsi guru terhadap LKPD fisika berbasis STEM untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi fluida dinamis berada dalam kategori sangat baik dengan rata-rata presentase aspek tampilan 89%, aspek penyajian isi 83% dan aspek kebahasaan 92%. Sehingga dapat diambil kesimpulan dari ketiga aspek tersebut bahwa LKPD yang dikembangkan sangat baik dengan presentase rata-rata keseluruhan 88%.

#### 1.5.5 Persepsi Peserta Didik terhadap LKPD yang Dikembangkan

Persepsi peserta didik terhadap LKPD fisika berbasis STEM untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi fluida dinamis berada dalam kategori sangat baik dengan rata-rata presentase aspek tampilan 80%, aspek penyajian isi 81% dan aspek kebahasaan 80%. Sehingga dapat diambil kesimpulan dari ketiga aspek tersebut bahwa LKPD yang dikembangkan sangat baik dengan presentase rata-rata keseluruhan 80%.

## IV. SIMPULAN DAN SARAN

### 4.1 Simpulan

Pengembangan LKPD dilakukan setelah mendapatkan hasil pada tahap *define*, yaitu: hasil analisis angket kebutuhan yang diisi oleh guru dan peserta didik, hasil studi literatur dan setelah mendesain LKPD yang dilakukan pada tahap *design*. Kelayakan LKPD yang dikembangkan didapatkan dari hasil validasi produk yang dinilai oleh 3 validator ahli dan dapat disimpulkan bahwa LKPD yang dikembangkan sudah layak dalam kategori sangat baik, yang artinya sudah bisa untuk diuji coba di lapangan. Karakteristik LKPD ini antara lain ialah memuat tahapan *science technology engineering and math* dan kegiatan yang ada pada LKPD memuat soal yang fokus pada melatih keterampilan berpikir kreatif siswa yang terdiri dari 3 indikator keterampilan berpikir kreatif, yaitu lancar, keterincian dan evaluasi.

### 4.2 Saran

Penelitian pengembangan LKPD berbasis *science, technology, engineering and math* (STEM) pada materi fluida dinamis untuk melatih keterampilan berpikir kreatif pada materi fluida dinamis telah mendapatkan persepsi keterbacaan sangat baik pada tiga aspek yaitu tampilan, penyajian dan kelayakan dari guru dan siswa. Sehingga penelitian ini sebaiknya dilanjutkan atau di ujicobakan

dalam proses pembelajaran dikelas.Lakukan penelitian pengembangan LKPD berbasis STEM dengan pembelajaran dan materi yang berbeda.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada validator ahli yang sudah bersedia untuk membantu memvalidasi produk LKPD yang dikembangkan. Penulis juga berterimakasih kepada Kepala Sekolah dan guru mata pelajaran fisika serta peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1, 2 dan 4 Kepahiang yang telah membantu jalannya proses penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aldila, C. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis STEM untuk Menumbuhkan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Elastisitas dan Hukum Hooke.
- Depdiknas. (2003). *Undang-undang RI No.20 tahun 2003.tentang sistem pendidikan nasional*. Jakarta: Depdiknas.
- Moma, L. (2015). Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Untuk Siswa SMP. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*.
- Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: Diva press.
- S. Hayati, A. S. Budi, & E. Handoko. (2015). Pengembangan media pembelajaran flipbook fisika untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. *Prosiding seminar nasional fisika (E-journal) IV*.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Torlakson, T. (2014). *Innovate: A blueprint for science, technology, engineering, and mathematics in californian public education*. California: State Superintendent of public instruction.
- Widya Nessa, y. H. (2017). Pengembangan Buku Siswa Materi jarak pada ruang dimensi tiga berbasis science,technology, engineering, and mathematics (STEM) problem based learning di kelas x. *Jurnal Elemen*, 3.