

PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS STEM PADA MATERI IPA TEMA 7 SUBTEMA 1 KELAS V SEKOLAH DASAR

Danie Febriyanti, Ika Maryani

UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
Jl. Ki ageng Pemanahan 19 Yogyakarta
daniefeb15@gmail.com

ABSTRACT

The 21st century is a century that requires quality in all human efforts and results. The aim of this study; 1) to determine the steps for developing STEM-based LKPD in science material with theme 7 sub-theme 1 class V SD; 2) to determine the quality of STEM-based student worksheet products in science material theme 7 sub-theme 1 class V SD. This research is a development research (RnD) using the ADDIE model but only three stages, namely analyze, design, and development. The subjects in this study were teachers. Data collection techniques used interview guidelines, observation sheets, and questionnaires. Data analysis techniques used qualitative data analysis to process data based on comments or suggestions from experts and teacher responses as well as quantitative data analysis to determine product quality. In product trials using questionnaires from experts and teacher responses. The results of this study indicate that the final score of the material expert validation test gets a value of 79.00 in the "Good" category, media experts get a score of 83.00 in the "Very Good" category, learning experts get a score of 78.00 in the "Good" category, linguists get a score of 84.00 in the "Very Good" category, and the teacher's response gets a score of 86.00 in the "Very Good" category. When analyzed quantitative data the average value of the expert validation test and the teacher's response, the value is 82.00 which is included in the "Very Good" category. LKPD contains science material on Changing Objects, Making fog catchers, Fog Machine explanations, water producing techniques and hot air balloon techniques to fly, as well as measuring activities. LKPD also affects science process skills on science learning outcomes better than conventional LKPD.

Keywords: *Student Worksheets, STEM, Natural Science Material, Elementary School*

ABSTRAK

Abad 21 merupakan abad yang membutuhkan sebuah kualitas dalam segala usaha dan hasil kerja manusia. Penelitian ini bertujuan; 1) untuk mengetahui langkah-langkah pengembangan LKPD berbasis STEM pada materi IPA tema 7 subtema 1 kelas V SD; 2) untuk mengetahui kualitas produk LKPD berbasis STEM pada materi IPA tema 7 subtema 1 kelas V SD. Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan (RnD) menggunakan model ADDIE tetapi hanya tiga tahapan yaitu *analyze*, *design*, dan *development*. Subjek dalam penelitian ini yaitu guru. Teknik pengumpulan data menggunakan pedoman wawancara, lembar observasi, dan angket. Teknik analisis data menggunakan analisis data kualitatif untuk mengolah data berdasarkan komentar atau saran dari para ahli dan respon guru serta analisis data kuantitatif untuk mengetahui kualitas produk. Pada uji coba produk

menggunakan angket para ahli dan respon guru. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai akhir dari uji validasi ahli materi mendapatkan nilai 79,00 dengan kategori “Baik”, ahli media mendapatkan nilai 83,00 dengan kategori “Sangat Baik”, ahli pembelajaran mendapatkan nilai 78,00 dengan kategori “Baik”, ahli bahasa mendapatkan nilai 84,00 dengan kategori “Sangat Baik”, dan respon guru mendapatkan nilai 86,00 dengan kategori “Sangat Baik”. Apabila dianalisis data kuantitatif rata-rata nilai uji validasi ahli dan respon guru maka diperoleh nilai 82,00 termasuk dalam kategori “Sangat Baik”. LKPD memuat materi IPA pada Perubahan Wujud Benda, Pembuatan alat penangkap kabut, penjelasan *Fog Machine*, teknik menghasilkan air dan teknik balon udara agar bisa terbang, serta kegiatan mengukur. LKPD juga berpengaruh terhadap keterampilan proses sains terhadap hasil belajar IPA lebih baik daripada LKPD konvensional.

Kata kunci: Lembar Kerja Peserta Didik, *STEM*, Materi IPA, Sekolah Dasar

PENDAHULUAN

Dewasa ini perkembangan zaman semakin cepat hingga kini belum separuh abad sudah memasuki abad 21. Dari yang belum ada teknologi hingga saat ini teknologi sudah dilengkapi dengan komputer, data, dan jaringan internet Andri (2018: 18). Seiring berjalannya waktu, dengan sendirinya abad 21 meminta sumber daya manusia yang berkualitas yang dihasilkan oleh lembaga-lembaga yang dikelola secara profesional sehingga membuahkan hasil unggulan terutama profesionalisme guru Darmadi (2018: 20).

Lembaga yang dapat menghasilkan sumber daya manusia yang unggul dengan dikelola oleh tenaga profesional adalah sekolah yang mana tenaga profesionalnya guru. Guru adalah seorang pendidik yang dituntut untuk mendesain sebuah pembelajaran yang mengantarkan peserta didik memasuki abad 21. Guru haruslah peka dan tanggap terhadap perubahan-perubahan serta pembaharuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang terjadi sesuai dengan zaman yang mana memenuhi tugas keprofesionalannya. Namun pada kenyataannya banyak guru yang belum profesional dan menjalankan tugasnya Darmadi (2018: 20-21).

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003, tentang pendidikan nasional, pendidikan 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, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Untuk mewujudkan tujuan tersebut maka, perlu adanya pendidikan formal salah satunya pendidikan sekolah dasar. Pendidikan sekolah dasar berperan penting dalam menyampaikan dasar-dasar ilmu pada semua mata pelajaran termasuk Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau sains. Hasil survey terbaru Programme for International Student Assessment (PISA) tahun 2018 terhadap kemampuan literasi sains di Indonesia sangat memprihatinkan. Indonesia memperoleh nilai rata-rata skor 396 dan berada di peringkat 63 dari 72 negara anggota. Hal tersebut merupakan masalah yang harus segera diatasi. Untuk mengatasi masalah tersebut salah satunya yaitu guru sebagai pendidik dapat mendorong peserta didiknya dalam meningkatkan literasi sains melalui sumber belajar seperti LKPD berbasis *STEM* pada materi IPA yang mana setiap pembelajaran paling tidak mereka membaca materi IPA yang ada di dalam LKPD berbasis *STEM*.

Peran guru dalam penyampaian pembelajaran IPA tentunya dibutuhkan contoh kongkrit untuk menunjang pemahaman peserta didik. Pada anak usia SD masih dalam tahap operasional kongkrit. Peserta didik sudah cukup matang menggunakan pemikiran logika atau

operasi, tetapi hanya untuk objek fisik atau benda-benda yang nyata (real) dan dapat terlihat Jarvis (2011: 149-150). Hal ini sejalan dengan Mulyasa (2013: 49), bahwa dalam pengembangan fasilitas dan sumber belajar di samping guru harus mampu membuat sendiri alat pembelajaran dan alat peraga, juga harus berinisiatif mendayagunakan lingkungan sekitar sekolah sebagai sumber belajar yang lebih konkret. Semua pembelajaran tersebut kini diintegrasikan ke dalam sebuah tema-tema pembelajaran yang mana sering dikenal dengan pembelajaran tematik pada kurikulum 2013.

Menurut Hasanah (2018: 63) kurikulum 2013 akan berjalan dengan baik jika dapat diintegrasikan dengan suatu pendekatan tertentu. Pendekatan integratif adalah suatu pendekatan yang menggunakan beberapa disiplin ilmu. Penggabungan dari beberapa disiplin ilmu membentuk pembelajaran integratif atau disebut juga pembelajaran tematik. Prastowo (2019: 13) berpendapat bahwa keunggulan dari pembelajaran tematik diantaranya yaitu pengalaman dan kegiatan belajar sangat relevan dengan tingkat perkembangan dan kebutuhan anak usia sekolah dasar, kegiatan yang dipilih dalam pelaksanaan pembelajaran tematik bertolak dari minat dan kebutuhan peserta didik, kegiatan belajar lebih bermakna dan berkesan bagi peserta didik sehingga hasil belajar peserta didik akan bertahan lebih lama, membantu peserta didik dalam pengembangan keterampilan berpikirnya, menyajikan sebuah kegiatan belajar yang bersifat pragmatis sesuai dengan mengembangkan keterampilan sosial peserta didik, seperti pada saat melakukan kerja sama antar peserta didik, toleransi, komunikasi dan tanggap terhadap gagasan orang lain Antari (2010: 10).

Menurut Novianto & Mustadi (2015: 7) pada kurikulum 2013 selain membutuhkan suatu pendekatan, tentunya dibutuhkan bahan ajar dalam kegiatan belajar mengajar seperti salah satunya buku tematik. Peran buku teks tematik ini sangat penting dalam pelaksanaan serta penilaian pembelajaran di dalam kelas sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013.

Di dalam buku tematik guru sudah disediakan berbagai macam materi, KI, KD dan tujuan pembelajaran, LKPD dan rubrik penilaian yang memudahkan guru dalam pembuatan RPP maupun kegiatan pembelajaran. Tetapi pada kenyataannya, LKPD di pembelajaran tematik belum dimasukkan dan disesuaikan dengan konteks pembelajaran. Hal ini terjadi kepada guru-guru yang mengajar di salah satu SD swasta di Yogyakarta.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di SD tersebut selama PLP2 dalam waktu 25 hari pada bulan Juli 2019 sampai dengan September 2019 peneliti mendapatkan beberapa permasalahan. Pada pembelajaran tema 7 subtema 1 pada materi perubahan wujud benda peserta didik belum melakukan praktik percobaan untuk membuktikan langsung proses perubahan wujud benda karena cara mengajar guru hanya memberikan teori dan menampilkan beberapa video. Pendekatan yang digunakan hanya menggunakan *collaborative learning* atau pembelajaran kolaborasi yang mana peserta didik hanya aktif melakukan pembelajaran melalui diskusi bersama.

Pada akhir pembelajaran di SD swasta ini selalu ada pengayaan, lembar kerja peserta didik yang diberikan soal pilihan ganda, jawaban singkat, dan uraian. Belum ada soal HOTS, soal-soal berbasis proyek atau pun prosedur sehingga LKPD kurang bervariasi padahal kecerdasan dan gaya belajar antar peserta didik juga berbeda-beda ada yang visual, auditory, dan kinestetik. Dari ketiga gaya belajar tersebut yang mendominasi gaya belajar peserta didik yaitu gaya belajar visual. Diperkirakan 65% dari populasi yang ada termasuk ke dalam gaya belajar visual sedangkan untuk gaya belajar auditori 30% dan gaya belajar kinestetik 5%. Maka dari itu, LKPD sangat mendukung terutama pada gaya belajar peserta didik visual karena 65% dari populasi memiliki gaya belajar visual Priyatna (2013: 3).

Melalui LKPD peserta didik yang gaya belajarnya visual sangat terbantu karena adanya gambar serta teks bacaan di dalam LKPD karena peserta didik yang gaya belajar visual dapat

belajar dengan melihat, mengamati, memandang dan sejenisnya yang terletak pada indera penglihatan. Sedangkan untuk peserta didik yang gaya belajarnya auditori dapat terbantu dengan membaca materi dalam LKPD secara bergantian dengan teman sekelasnya karena peserta didik dengan gaya belajar auditori mereka dominan dengan menggunakan indera pendengaran. Peserta didik dengan gaya belajar kinestetik, dengan menggunakan LKPD ia mampu melakukan percobaan secara langsung dibantu dengan arahan guru karena peserta didik yang gaya belajarnya kinestetik lebih mudah belajar dengan cara bergerak, bekerja, dan menyentuh Nurdin (2019: 27-29).

Selain gaya belajar, dalam proses pembelajarannya terlihat guru belum memasukkan manfaat perubahan wujud benda pada kehidupan sehari-hari. Padahal guru dapat memberikan suatu percobaan melalui pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan pendekatan *STEM* sehingga peserta didik mampu membuktikan proses perubahan wujud benda secara langsung dan memanfaatkannya dalam kehidupan sehari-hari.

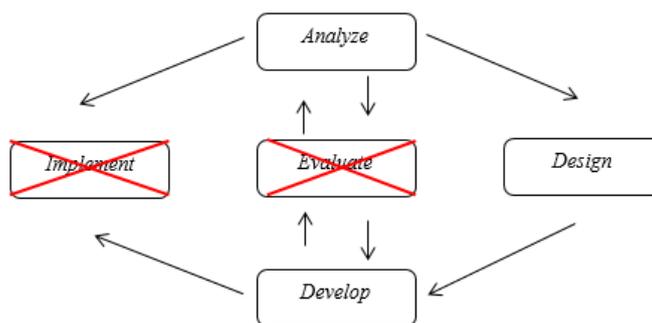
Berdasarkan permasalahan yang diuraikan tersebut, maka peneliti merasa penting untuk mengembangkan LKPD berbasis *STEM* pada materi IPA kelas V tema 7 subtema 1 di Sekolah Dasar. Pemilihan materi IPA pada tema 7 subtema 1 karena tema tersebut lebih cocok jika dikaitkan dengan pendekatan *STEM* dibandingkan dengan tema yang lain. Misalnya saja pada tema 5 ekosistem tentunya akan sangat sulit untuk dikaitkan dengan pendekatan *STEM*. Peristiwa didalam perubahan wujud benda juga terjadi pada kehidupan sehari-hari dan jika di dukung dengan pendekatan *STEM* maka akan lebih mudah memahami isi dari LKPD berbasis *STEM* yang akan dikembangkan.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penulisan artikel ini adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development (RnD)*. Penelitian ini fokus pada pengembangan LKPD berbasis *STEM* pada materi IPA tema 7 subtema 1 kelas V sekolah dasar. LKPD ini berbasis *STEM* dan memilih menggunakan *STEM-Intergratif*. Rancangan penelitian dan pengembangan ini mengacu pada 5 langkah pelaksanaan model *ADDIE* namun hanya dibatasi pada 3 tahapan saja karena mengingat biaya serta kondisi yang tidak memungkinkan akibat virus corona (*covid-19*) dan biaya.

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini Made (2014: 42) yaitu: (a) tahap I analisis (*Analyze*), dalam tahapan ini peneliti melakukan analisis kurikulum, analisis kebutuhan peserta didik dan analisis materi; (b) tahap II desain (*Design*), peneliti melakukan tahap menentukan judul, membuat pengantar pembelajaran, standar isi, dan menggunakan pendekatan *STEM* di dalam LKPD; (c) tahap III pengembangan (*Development*), pada tahap ini peneliti melakukan validasi kepada ahli materi, ahli media, ahli pembelajaran, dan ahli bahasa. Kemudian melakukan uji coba lapangan untuk mendapatkan penilaian guru terhadap LKPD yang telah dikembangkan.

Langkah model *ADDIE* dapat digambarkan dalam bagan sebagai berikut:



Gambar 1. Model ADDIE

Subjek coba terdiri dari para ahli (ahli materi, ahli media, ahli pembelajaran, ahli bahasa) dan guru. Semua ahli tersebut merupakan dosen PGSD UAD yang memiliki kemampuan dibidangnya. Subjek coba guru yang terpilih adalah salah satu guru senior dari salah satu SD di Yogyakarta.

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pedoman wawancara, angket atau kuesioner, dan lembar observasi. Dalam penelitian ini wawancara digunakan untuk mewawancarai guru kelas V yaitu Bapak “S” dan Bapak “I” yang mana pertanyaan yang diajukan untuk menemukan permasalahan yang ada di lapangan agar menjadi latar belakang penelitian. Selain itu wawancara diajukan untuk menganalisis kurikulum dan karakteristik peserta didik. Sedangkan tujuan di berikannya angket yaitu untuk mengetahui respon guru terhadap penggunaan LKPD berbasis *STEM* serta kepada para ahli untuk menilai produk pengembang.

Di dalam penelitian ini akan digunakan beberapa instrumen penelitian yaitu (1) lembar penilaian LKPD untuk ahli materi digunakan untuk mengetahui nilai kevalidan LKPD yang dikembangkan berdasarkan aspek kesesuaian LKPD dengan pendekatan *STEM*, aspek proses pembelajaran, aspek kualitas isi materi LKPD, dan aspek kesesuaian LKPD dengan syarat dikdaktif; (2) lembar penilaian LKPD untuk ahli media digunakan untuk mengetahui nilai kevalidan LKPD yang dikembangkan berdasarkan aspek kesesuaian LKPD dengan syarat konstruktif dan aspek kesesuaian LKPD dengan syarat teknis; (3) lembar penilaian LKPD untuk ahli pembelajaran digunakan untuk mengetahui nilai kevalidan LKPD yang dikembangkan berdasarkan aspek kesesuaian LKPD dengan pembelajaran; (4) lembar penilaian LKPD untuk Ahli Bahasa digunakan untuk mengetahui nilai kevalidan LKPD yang dikembangkan berdasarkan aspek kesesuaian LKPD dengan Bahasa; (5) Angket Respon Guru digunakan untuk menilai kepraktisan LKPD yang telah dikembangkan berdasarkan respon/tanggapan guru.

Kisi-kisi yang dijadikan lembar penilain para ahli dan respon guru yaitu semua menggunakan teori yang bersumber dari Yunus & Alam (2018: 177-179) dengan modifikasi yang diperlukan. Butir penilaiannya yaitu berdasarkan kesesuaian LKPD dengan *STEM*, kesesuaian tujuan, KI, KD, dan IPK, teknik penyajian, serta kesesuaian LKPD dengan syarat dikdaktif, kesesuaian LKPD dengan syarat kontruksi, kesesuaian materi perubahan wujud benda, kesesuaian LKPD dengan syarat teknis, kesesuaian LKPD dengan karakteristik peserta didik, kesesuaian dengan fasilitas pendukung, kondisi, lingkungan, dan waktu, kesesuaian LKPD dengan bahasa baku, kesesuaian LKPD dengan kalimat efektif. Selanjutnya, lembar observasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengamati langsung dalam menganalisis kebutuhan peserta didik.

Jenis data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif. Analisis data kuantitatif didapatkan dari penilaian produk dalam bentuk angka-angka. Penilaian ini

didapatkan pada saat uji coba produk dengan instrumen berupa angket. Penilaian ahli dan responden diolah menggunakan likert 1-5 pada Tabel 1.

Tabel 1. Skala Penilaian

Skala Penilaian	Kriteria
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup
2	Kurang Baik
1	Sangat Kurang Baik

Penilaian yang diperoleh dari para ahli dan responden akan diolah menggunakan rumus penilaian yang dijelaskan oleh Kunandar (2014: 270) berikut ini:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \quad (1)$$

Keterangan:

Skor Perolehan = jumlah skor yang diperoleh

Skor Maksimal = $5 \times \sum$ butir soal / pernyataan

Selanjutnya akan dihitung perolehan nilai rata-rata guna mendapatkan data untuk didiskripsikan. Pengolahan rata-rata nilai menggunakan rumus dari Arikunto (2016: 229) sebagai berikut:

$$\text{Nilai Rata - Rata} = \frac{\sum x}{n} \quad (2)$$

Keterangan:

$\sum x$ = Jumlah nilai

n = Jumlah penilai

Nilai rata-rata yang diperoleh kemudian dijadikan acuan dalam menentukan kualitas dari LKPD yang telah dikembangkan. Kriteria dalam pengambilan keputusan kualitas akan mengacu pada teori Widoyoko (2017: 242) yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Kualitas

Nilai	Kategori
>80	Sangat Baik
60-79	Baik
40-59	Cukup
20-39	Tidak Baik
<20	Sangat Tidak Baik

Produk berupa LKPD akan dinyatakan layak apabila nilai rata-rata yang diperoleh paling tidak berada pada kategori baik atau memiliki nilai rata-rata sama dengan atau lebih dari 60. Analisis data kuantitatif digunakan untuk mengolah data yang diperoleh dari kritik dan saran yang diberikan oleh validator. Kritik atau pun saran dari validator yang

membangun serta dianggap tepat untuk pengembangan bahan ajar digunakan sebagai bahan perbaikan LKPD.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan LKPD berbasis *STEM* pada materi IPA tema 7 subtema 1 kelas V SD telah melalui tahap kualitas. Tahapan tersebut melalui penilaian oleh ahli materi, ahli media, ahli pembelajaran, ahli bahasa, dan respon guru. Semua ahli tersebut, merupakan dosen PGSD UAD yang berkompeten dibidangnya masing-masing serta guru wali kelas SD yang sudah berpengalaman mengajar lebih dari 30 tahun. Data uji coba menjelaskan hasil LKPD melalui beberapa tahap setelah disesuaikan dengan mengadaptasi model penelitian dan pengembangan *ADDIE*. Penelitian ini menerapkan langkah-langkah pengembangan model *ADDIE* yaitu: *Analysis, Design, Development, Implementation* dan *Evaluation* tetapi penelitian ini hanya sampai pada tahap *Development* (pengembangan).

Pada tahap analisis (*analysis*), peneliti melakukan analisis kurikulum, analisis materi, serta analisis peserta didik. Data analisis diperoleh dari hasil wawancara guru maupun peserta didik di salah satu Sekolah Dasar di Yogyakarta. Hasil wawancara menunjukkan bahwa kurikulum yang digunakan di Sekolah Dasar saat ini adalah kurikulum 2013 dan pembelajaran model tematik. Pada kurikulum 2013 proses pembelajarannya menggunakan buku tematik. Peneliti kemudian kembali melaksanakan wawancara guna mengetahui tema manakan yang memerlukan sebuah LKPD dalam pelaksanaan pembelajarannya. Berdasarkan hasil wawancara kepada guru, akhirnya diputuskan pada penelitian ini, buku tematik yang digunakan dalam buku tematik tema 7 subtema 1 kelas V sekolah dasar.

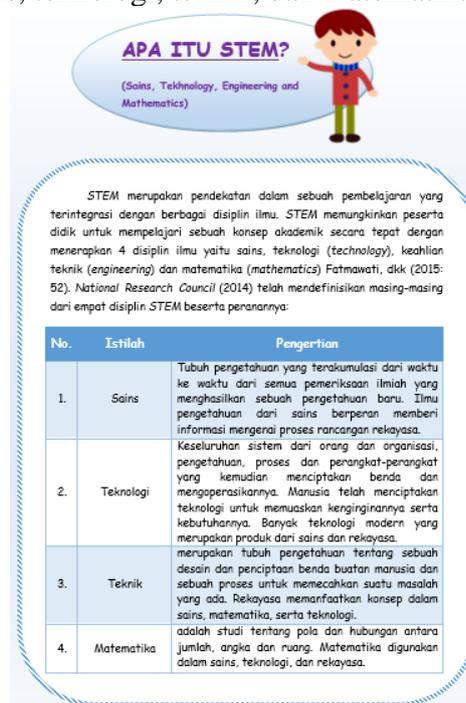
Setelah mengetahui kurikulum dan materi yang akan diangkat dalam LKPD, langkah selanjutnya adalah memilih pendekatan yang cocok untuk dipergunakan. Berdasarkan alasan karena tematik memiliki persamaan yang sama dengan pendekatan *STEM* (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) yaitu sama-sama merupakan pembelajaran terpadu, maka untuk LKPD yang akan dikembangkan, peneliti memilih berbasis *STEM* dengan model *STEM* terintegrasi. Selanjutnya, peneliti melaksanakan analisis kebutuhan peserta didik. Analisis peserta didik dilakukan menggunakan metode observasi dan wawancara dengan tujuan untuk mengetahui karakteristik peserta didik. Dari hasil analisis peserta didik, didapati hasil bahwa peserta didik kelas V senang belajar sambil bermain, melakukan pembelajaran secara berkelompok, serta lebih senang melakukan praktik pembelajaran secara langsung. Selain itu, berdasarkan wawancara yang dilaksanakan kepada peserta didik secara acak, mendapatkan sebuah kesimpulan bahwa peserta didik rata-rata lebih suka belajar kelompok dan melakukan praktik pembelajaran. Langkah selanjutnya adalah melaksanakan analisis materi untuk mengetahui materi yang akan dikembangkan pada LKPD. Analisis materi dilakukan pada buku tematik tema 7 subtema 1 kelas V sekolah dasar. Analisis materi ini dilakukan untuk menyesuaikan isi dari LKPD yang akan dikembangkan. Tidak lupa juga analisis dilakukan untuk melihat Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi agar bisa diaplikasikan dalam pembelajaran di Sekolah Dasar dan sesuai dengan kurikulum 2013. Analisis materi juga penting agar materi pada LKPD tidak melebar dan melenceng dari materi utama yang diangkat.

Pada tahap desain (*design*), peneliti melakukan pembuatan produk LKPD awal yang mana mulai dari tahap menentukan judul. Pengembangan dan pembuatan produk awal disesuaikan dengan hasil dari tahap analisis. Tahap paling awal pada tahapan desain adalah mengumpulkan bahan pendukung LKPD yang akan dikembangkan. Bahan pendukung berupa materi, gambar, serta kegiatan-kegiatan yang akan ditampilkan pada LKPD. Bahan pendukung disesuaikan dengan materi utama, serta pada bahan pendukung berupa gambar

yang memang memiliki *copyright* maka peneliti akan melakukan perizinan untuk menggukannya. Perizinan dilakukan dengan menambahkan sumber gambar pada daftar pustaka.

Langkah selanjutnya adalah pemilihan judul. Dalam menentukan judul, judul diberikan berdasarkan pemilihan tema, sasaran tingkatan kelas peserta didik, berbasis *STEM* serta materi yang dipilih. Di dalam LKPD juga terdapat sub judul yaitu LKPD 1 dan LKPD 2 serta membuat pengantar pembelajaran. Pengantar pembelajaran di dalam LKPD ini yaitu yang pertama terletak pada pengertian *STEM*. Pengertian *STEM* di jabarkan satu persatu, kemudian disajikan perkenalan tokoh animasi yang bernama Dito yang menjelaskan apa saja yang akan dipelajari pada LKPD. Kemudian tokoh animasi Dito ini berfungsi seakan-akan yang akan memimpin jalannya pembelajaran, standar isi di dalam LKPD memuat KI, KD, dan IPK yang sesuai dengan kurikulum, dan yang terakhir menggunakan pendekatan *STEM* di dalam LKPD.

Pendekatan *STEM* yang ada di dalam LKPD yaitu terletak pada materi dan praktik percobaan. Pada bagian materi mulai dari pengertian *STEM* yang disajikan dalam bentuk tabel mulai dari istilah sains, teknologi, teknik, dan matematika seperti pada gambar berikut.



Gambar 2. Pengertian *STEM*

Selanjutnya materi dengan pendekatan *STEM* terletak pada sifat benda gas. Secara umum sifat benda gas dijabarkan kemudian masuk ke dalam materi yang mana dijelaskan bahwa sifat benda gas dapat di manfaatkan pada saat balon udara terbang. Pada materi ini, sanis terletak pada penjelasan tentang sifat benda gas yang dapat dimanfaatkan pada saat balon udara terbang. Lalu, pada bagian teknologinya terletak pada alat transportasi berupa balon udara. Pada bagian engineeringnya yaitu teknik pada saat balon udara bisa terbang dan cara balon udara agar bisa mendarat serta pada bagian matematikanya yaitu logika matematika pada saat mengatur temperatur udara.

3 SIFAT BENDA GAS

BERBASIS STEM

Wujud benda yang ketiga adalah gas. Gas merupakan benda yang tidak dapat terlihat dengan mata telanjang. Gas memiliki sifat mengisi ruang yang kosong, memiliki volume dan menekan ke segala arah. Salah satu contoh pemanfaatan gas dalam kehidupan sehari-hari yaitu balon udara. Pernahkan kalian melihat balon udara? Atau justru pernah naik balon udara? Kira-kira bagaimana caranya balon udara dapat terbang? Balon udara merupakan teknologi penerbangan pertama yang dibuat oleh manusia. Sebelum kita tahu bagaimana cara balon udara terbang, kita harus mengetahui bagian-bagian dari balon udara terlebih dahulu.



Sumber: <https://i.pinimg.com/originals/4c/ee/39/4c/ee396e17643400e2c1bb01f09e71.jpg>

Gambar. Balon Udara

Bagian balon udara terdiri dari *envelope*, *burner*, dan *basket*. *Envelope* merupakan bagian balon udara yang mengembang atau yang berbentuk balon. *Envelope* terbuat dari bahan nilon yang lapisannya anti api (tidak bisa terbakar). *Envelope* juga berfungsi mengangkat balon udara. *Burner* merupakan bagian seperti kompor yang mengeluarkan api. *Burner*-lah yang bekerja mengembungkan balon udara sehingga balon bisa terbang karena *burner* mengatur temperatur udara agar lebih ringan dari udara di sekitarnya.

Lalu, bagaimana cara balon udara terbang? Balon udara terangkat karena terdapat udara yang lebih panas di dalam *envelope*. Udara panas lebih ringan dibandingkan udara dingin karena masa udara volumenya lebih sedikit. Oleh karena itu, *envelope* dipanaskan menggunakan *burner* dengan temperatur sekitar 100 derajat celsius. Karena bentuknya serupa dengan balon, udara panas akan terperangkap di dalam *envelope*. *Envelope* yang berisi udara panas itu pun mengembang dan bergerak naik. Jika ingin mendarat, temperatur yang ada pada *burner* dikecilkan.

Gambar 3. Materi Sifat Benda Gas

Manfaat perubahan wujud benda menyublim dalam kehidupan dengan pendekatan *STEM* yaitu materi tentang cara kerja *Smoke Machine* atau *Fog Machine*. Mesin ini biasa dimanfaatkan pada saat pertunjukkan panggung untuk efek berasap tetapi tidak membuat orang yang berada di panggung terbatuk-batuk hal ini dikarenakan bahan yang membuat asap terbuat dari es kering. Pada materi sainsnya terletak pada manfaat perubahan wujud benda menyublim dalam kehidupan. Peristiwa menyublim ini terjadi pada saat *smoke machine* bekerja yaitu pada saat es kering yang ada di dalam mesin bereaksi dengan air. Es kering terbuat dari padatan karbon dioksida. Lalu, pada bagian teknologinya yaitu *Smoke Machine* atau *Fog Machine* yang dapat mengeluarkan asap tanpa membuat batuk seseorang yang ada di atas panggung dan *engineering* terletak pada bagian cara agar es kering yang

LKPD 2
REVISI STEM

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR
3.7 Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud benda dalam kehidupan sehari-hari.	3.7.1 Membuat alat penangkap kabut.
4.7 Melaporkan hasil percobaan pengaruh kalor pada benda.	4.7.3 Melakukan percobaan membuat alat penangkap kabut (P5)

Tujuan Pembelajaran:
Dengan melakukan percobaan, peserta didik mampu membuat teknologi sederhana dengan memanfaatkan perubahan wujud benda gas menjadi cair (mengembun) dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat.

Nama Peserta Didik : _____
Kelas : _____
Tema : _____

Langkah-Langkah Kegiatan:
1. Bacalah teks berikut ini:

Membuat Alat Penangkap Kabut

Kabut merupakan sesuatu yang sering terjadi di daerah pegunungan atau daerah yang dingin. Selain bersuhu dingin, kabut juga terkadang mengganggu jarak pandang penerbangan. Di Indonesia kabut sering terjadi di dataran tinggi seperti Kali Uarung, Dieng, Magelang dll. Selain di Indonesia, kabut juga sering dijumpai pada saat musim dingin.

Musim dingin terjadi di negara yang beriklim dingin seperti negara Finlandia, Kanada, Swedia, Norwegia, Alaska dsb. Suhu pada musim dingin itu sangat dingin, sedangkan suhu di musim panas itu terasa sejuk.

Walaupun demikian, tahukah kamu bahwa kabut dapat dimanfaatkan sebagai sumber air alternatif dengan memanfaatkan proses perubahan wujud benda yaitu mengembun. Nah, perhatikan gambar berikut ini:

2. Dari gambar tersebut coba diskusikan dengan temanmu 3-4 orang. Analisislah gambar tersebut! Apa maksud dari setiap proses / alur dari arah panah pada gambar dan proses apa yang dapat dimanfaatkan?

3. Setelah kalian berdiskusi. Berikut ini kita akan mencoba membuat alat penangkap kabut untuk menghasilkan air. Berikut alat dan bahan serta langkah-langkahnya!

Alat:

1. Palu
2. Gergaji

Gambar 5. LKPD 2

Langkah selanjutnya pada tahap desain adalah membuat instrument pengumpulan data. Di dalam penelitian ini akan digunakan beberapa instrumen penelitian yaitu (1) lembar penilaian LKPD untuk ahli materi digunakan untuk mengetahui nilai kevalidan LKPD yang dikembangkan berdasarkan aspek kesesuaian LKPD dengan pendekatan *STEM*, aspek proses pembelajaran, aspek kualitas isi materi LKPD, dan aspek kesesuaian LKPD dengan syarat dikdaktif; (2) lembar penilaian LKPD untuk ahli media digunakan untuk mengetahui nilai kevalidan LKPD yang dikembangkan berdasarkan aspek kesesuaian LKPD dengan syarat konstruktif dan aspek kesesuaian LKPD dengan syarat teknis; (3) lembar penilaian LKPD untuk ahli pembelajaran digunakan untuk mengetahui nilai kevalidan LKPD yang dikembangkan berdasarkan aspek kesesuaian LKPD dengan pembelajaran; (4) lembar penilaian LKPD untuk Ahli Bahasa digunakan untuk mengetahui nilai kevalidan LKPD yang dikembangkan berdasarkan aspek kesesuaian LKPD dengan Bahasa; (5) Angket Respon Guru digunakan untuk menilai kepraktisan LKPD yang telah dikembangkan berdasarkan respon/tanggapan guru.

Kisi-kisi yang dijadikan lembar penilain para ahli dan respon guru yaitu semua menggunakan teori yang bersumber dari Yunus & Alam (2018: 177-179) dengan modifikasi yang diperlukan. Butir penilaiannya yaitu berdasarkan kesesuaian LKPD dengan *STEM*, kesesuaian tujuan, KI, KD, dan IPK, teknik penyajian, serta kesesuaian LKPD dengan syarat dikdaktif, kesesuaian LKPD dengan syarat kontruksi, kesesuaian materi perubahan wujud benda, kesesuaian LKPD dengan syarat teknis, kesesuaian LKPD dengan karakteristik peserta didik, kesesuaian dengan fasilitas pendukung, kondisi, lingkungan, dan waktu, kesesuaian LKPD dengan bahasa baku, kesesuaian LKPD dengan kalimat efektif. Selanjutnya, lembar observasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengamati langsung dalam menganalisis kebutuhan peserta didik. Lembar penilaian akan menjadi acuan utama dalam menentukan tingkat kualitas produk yang dikembangkan.

Setelah LKPD awal sudah selesai dibuat, maka masuk dalam tahap pengembangan (*development*). Pada tahapan ini dilakukan validasi kepada para ahli, maka dibuat lembar penilaian untuk ahli materi, ahli media, ahli pembelajaran, ahli bahasa dan respon guru yang mana instrument penilaiannya di validasi oleh ahli instrumen. Pada lembar penilaian, peneliti

menggunakan skala penilaian dengan bobot 1 sampai 5 dengan kategori “Sangat Baik” mendapat skor 5, “Baik” mendapat skor 4, “Cukup Baik” mendapat skor 3, “Kurang Baik” mendapat skor 2, “Tidak Baik” mendapat skor 1. Setelah melalui validasi instrumen lembar penilaian digunakan untuk dilaksanakan pada tahap validasi oleh para ahli dan guru. Data dari penilaian tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui kualitas LKPD yang telah dikembangkan. Analisis data tersebut dijabarkan sebagai berikut.

A. Validasi

Analisis data kuantitatif didapatkan berdasarkan hasil skor perolehan pada angket. Penilaian dari tiap-tiap ahli diolah menggunakan rumus nilai akhir. Kemudian, dari nilai akhir yang didapat dari penilaian para ahli, dianalisis menggunakan rumus nilai rata-rata untuk mengetahui nilai rata-rata pada produk yang dikembangkan. Nilai rata-rata tersebut menjadi acuan peneliti untuk menentukan tingkat kualitas produk. Penilaian dari tiap-tiap ahli dapat dijabarkan sebagai berikut.

1. Validasi Ahli Materi

Uji validasi ahli materi terhadap LKPD Berbasis *STEM* Pada Materi IPA Tema 7 Subtema 1 Kelas V Sekolah Dasar divalidasi oleh Panji Hidayat, M.Pd. selaku Dosen PGSD Universitas Ahmad Dahlan yang memiliki kompetensi dalam bidang materi IPA. Aspek yang dinilai dalam uji validasi ahli materi mencakup isi/materi LKPD. Berdasarkan penilaian ahli materi terhadap kualitas isi/materi LKPD yang telah dikembangkan menunjukkan bahwa jumlah skor yang diperoleh adalah 79. Setelah dihitung menggunakan rumus nilai akhir maka mendapatkan nilai 79 dengan kategori “Baik”.

2. Validasi Ahli Media

Uji validasi ahli media terhadap LKPD Berbasis *STEM* Pada Materi IPA Tema 7 Subtema 1 Kelas V Sekolah Dasar divalidasi oleh M. Ragil Kurniawan, M.Pd. selaku Dosen PGSD Universitas Ahmad Dahlan yang memiliki kompetensi dalam bidang media pembelajaran. Adapun aspek yang dinilai dalam uji validasi ahli media mencakup tampilan LKPD. Berdasarkan penilaian ahli media terhadap kualitas LKPD yang telah dikembangkan menunjukkan bahwa jumlah skor yang diperoleh adalah 83. Setelah dihitung menggunakan rumus nilai akhir maka mendapatkan nilai 83 dengan kategori “Sangat Baik”.

3. Validasi Ahli Pembelajaran

Uji validasi ahli pembelajaran terhadap LKPD Berbasis *STEM* Pada Materi IPA Tema 7 Subtema 1 Kelas V Sekolah Dasar divalidasi oleh Vera Yuli Erviana, M.Pd. selaku Dosen PGSD Universitas Ahmad Dahlan yang memiliki kompetensi dalam bidang pembelajaran tematik di SD. Adapun aspek yang dinilai dalam uji validasi ahli pembelajaran mencakup pembelajaran tematik di dalam LKPD. Berdasarkan penilaian ahli pembelajaran terhadap kualitas LKPD yang telah dikembangkan menunjukkan bahwa jumlah skor yang diperoleh adalah 39. Setelah dihitung menggunakan rumus nilai akhir maka mendapatkan nilai 78 dengan kategori “Baik”.

4. Validasi Ahli Bahasa

Uji validasi ahli bahasa terhadap LKPD Berbasis *STEM* Pada Materi IPA Tema 7 Subtema 1 Kelas V Sekolah Dasar divalidasi oleh M. Fakhur Saifudin, M.Pd. selaku Dosen PGSD Universitas Ahmad Dahlan yang memiliki kompetensi dalam bidang bahasa. Adapun aspek yang dinilai dalam uji validasi ahli bahasa mencakup kaidah bahasa serta kesesuaian bahasa yang digunakan di dalam LKPD. Berdasarkan penilaian ahli bahasa terhadap kualitas LKPD yang telah dikembangkan menunjukkan bahwa jumlah skor yang diperoleh adalah 42. Setelah dihitung menggunakan rumus nilai presentase, maka mendapatkan nilai 84 dengan kategori “Sangat Baik”.

5. Penilaian Ujicoba Produk Kepada Guru

Pada tahap ujicoba produk kepada guru peneliti menggunakan LKPD yang telah dikembangkan serta telah divalidasi oleh para ahli untuk mendapatkan penilaian dari guru sekolah dasar. Penilaian berupa respon guru yang diberikan melalui angket respon guru. Guru yang dipilih sebagai responden adalah salah satu guru senior di SD Yogyakarta yang memiliki pengalaman mengajar peserta didik dari kelas IV sampai dengan kelas VI selama lebih dari 30 tahun. Penilaian ini diberikan secara online dengan mengirimkan file LKPD dan angket respon guru melalui email.

Penilaian dari para ahli dan respon guru kemudian dijumlah dan dihitung rata-ratanya menggunakan rumus rata-rata. Penilaian para ahli dan respon guru mendapatkan hasil rata-rata yang dapat dilihat pada tabel 3. berikut.

Tabel 3. Kualitas Produk

No.	Penilaian	Nilai	Kategori
1.	Ahli Materi	79	Baik
2.	Ahli Media	83	Sangat Baik
3.	Ahli Pembelajaran	78	Baik
4.	Ahli Bahasa	84	Sangat Baik
5.	Respon Guru	86	Sangat Baik
Total		410	
Rata-Rata		82	Sangat Baik

Dari tabel 3. didapatkan hasil rata-rata penilaian sebesar 82 dengan kategori “Sangat Baik”. Dari penilaian tersebut dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis *STEM* pada materi IPA tema 7 subtema 1 kelas 5 SD memiliki kualitas yang sangat baik.

B. Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari saran, komentar, dan masukan dari para ahli dan guru. Data tersebut kemudian diolah dan disajikan dalam bentuk deskriptif. Berikut adalah rincian saran, komentar, dan masukan dari para ahli.

Tabel 4. Komentar/Saran/Masukan Validator

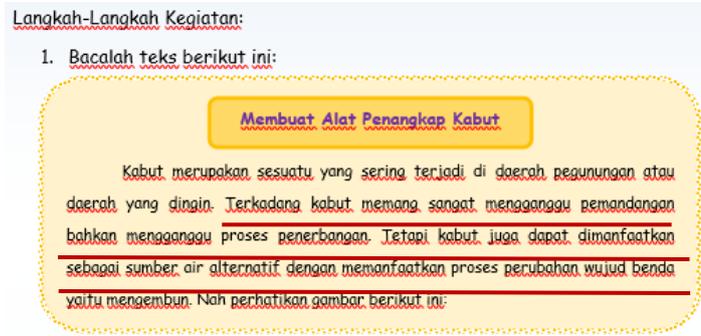
No.	Validator	Komentar/Saran/Masukan
1.	Ahli Materi	Pelibatan kognisi, psikologi kepribadian, karakteristik anak didik yang beragam perlu pendalaman yang matang serta hasil dari telaah literatur yang global dan umum untuk masyarakat dunia bukan hanya di Indonesia saja.
2.	Ahli Media	Intruksi dibuat lebih jelas, lebih mudah dipahami dan tidak memunculkan kebingungan. Antara gambar dan letak penomoran gambar di dekatkan.
3.	Ahli Pembelajaran	Belum ada RPP , Tujuan pembelajaran belum memuat <i>Audiens, Behavior, Condition</i> , dan <i>Degree</i> , <i>STEM</i> nya tunjukkan pada materi Sains, Teknologi, <i>Engineering</i> dan Matematikanya, <i>Engineering</i> nya belum terlihat di bagian mana.
4.	Ahli Bahasa	Perhatikan konsistensi dalam penggunaan istilah sains pada materi, penggunaan bahasa sudah baik, namun perlu diperhatikan penggunaan tanda baca dan huruf capital.

Saran, komentar, dan masukan dari para ahli dan guru juga dipergunakan sebagai acuan dalam melaksanakan revisi agar produk lebih berkualitas. Revisi produk yang dilaksanakan berdasarkan para ahli dapat dijabarkan sebagai berikut.

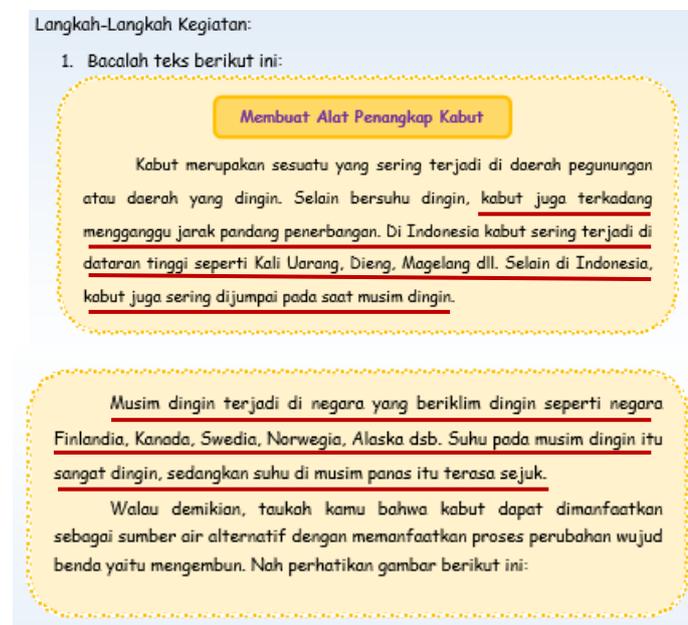
a. Revisi berdasarkan komentar/saran/masukkan Ahli Materi

Sebelum revisi, isi teks “Membuat Alat Penangkap Kabut” hanya seputar kekurangan air bersih, kabut dapat mengganggu proses penerbangan, dan memanfaatkan kabut sebagai sumber air alternatif dengan memanfaatkan proses perubahan wujud benda sehingga

menurut ahli materi telaah literturnya kurang global dan umum untuk masyarakat dunia bukan hanya di Indonesia saja. Sesudah revisi, isi teks “Membuat Alat Penangkap Kabut” lebih melebar, umum dan global.



Gambar 6. Sebelum Revisi



Gambar 7. Sesudah Revisi

b. Revisi berdasarkan komentar/saran/masukkan Ahli Media

a) Perubahan tulisan berbayang pada peta konsep

Sebelum revisi semua tulisan yang berwarna biru menggunakan mode tulisan berbayang sehingga menurut ahli media kurang jelas untuk dibaca. Sesudah revisi, semua tulisan berwarna biru menggunakan mode tulisan tidak berbayang.

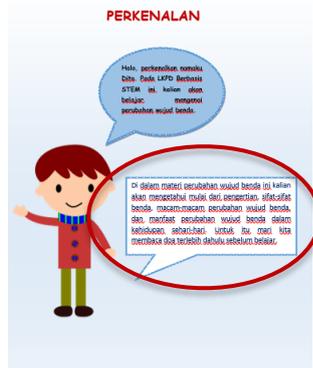


Gambar 8. Sebelum Revisi



Gambar 9. Sesudah Revisi

- b) Perubahan tata letak kolom percakapan
Sebelum revisi, letak kolom percakapan pada tokoh Dito terlalu kebawah dan tata letak tidak enak dilihat sehingga menurut ahli media diletakkan diatas pada bagian kepala. Setelah revisi, letak kolom percakapan pada tokoh Dito sudah diletakkan di atas pada bagian kepala dan ada perubahan bentuk pada bingkai kolom percakapan.



Gambar 10. Sebelum Revisi



Gambar 11. Sesudah Revisi

- c) Perubahan kejelasan kalimat perintah dalam mengamati gambar
Sebelum revisi, perintah mengamati gambar pada kegiatan LKPD1 untuk mengetahui sifat benda hanya berupa tulisan saja sehingga menurut ahli media tidak jelas mana yang akan diamati. Sesudah revisi, perintah dalam mengamati gambar sudah disajikan gambar.



Gambar 12. Sebelum Revisi



Gambar 13. Sesudah Revisi

- d) Perubahan pemberian nomor pada setiap gambar alat dan bahan.
Sebelum revisi, gambar alat dan bahan belum diberi keterangan gambar. Sesudah revisi, gambar alat dan bahan sudah diberi keterangan gambar berupa angka sesuai dengan nomor urut alat dan bahan.



Gambar 14. Sebelum Revisi



Gambar 15. Sesudah Revisi

e) Perubahan jarak antar gambar dan keterangan gambar

Sebelum revisi, menurut ahli media jarak antara gambar dan keterangan gambar terlalu jauh sehingga keterangan gambar malah lebih dekat dengan gambar yang berikutnya. Setelah revisi, antara gambar dan keterangan gambar berjarak dekat.



Gambar 16. Sebelum Revisi

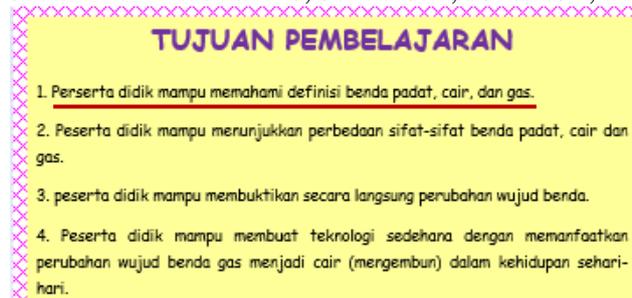


Gambar 17. Sesudah Revisi

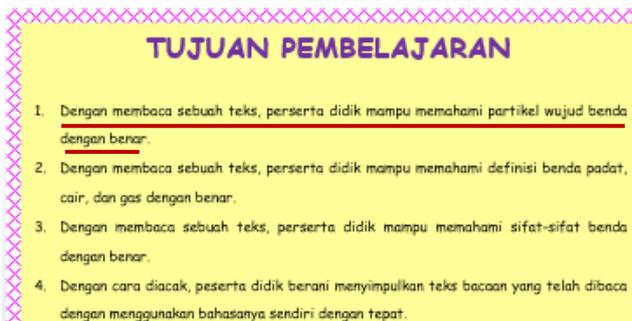
c. Revisi berdasarkan komentar/saran/masukkan Ahli Pembelajaran

a) Perubahan tujuan pembelajaran

Sebelum revisi, menurut ahli pembelajaran tujuan pembelajaran yang dibuat belum ada *audiens*, *behaviour*, *condition*, *degree*. Setelah revisi tujuan pembelajaran sudah memuat *audiens*, *behaviour*, *condition*, *degree*.



Gambar 18. Sebelum Revisi

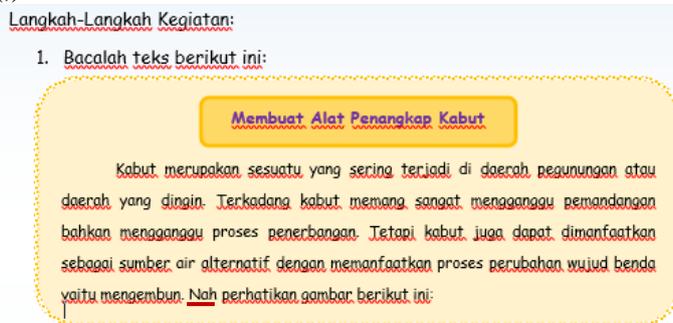


Gambar 19. Setelah Revisi

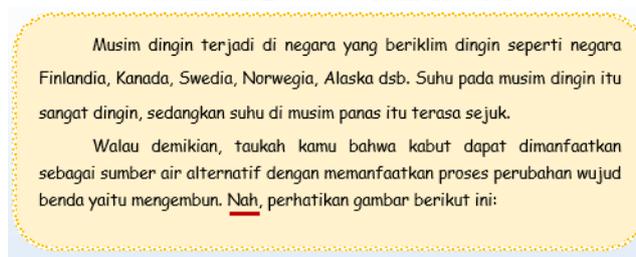
d. Revisi berdasarkan komentar/saran/masukkan Ahli Bahasa

a) Penambahan tanda baca (,) pada teks.

Sebelum revisi, pada kalimat “Nah perhatikan gambar berikut ini:” belum ada tanda koma pada kata “Nah”. Sesudah revisi, pada kata “Nah” sudah diberi tanda koma (,)



Gambar 20. Sebelum Revisi



Gambar 21. Sesudah Revisi

Setelah validasi kepada para ahli selesai semua saran dan masukan yang diberikan oleh para ahli dijadikan bahan revisi produk, langkah selanjutnya yaitu melakukan uji coba lapangan untuk mendapatkan penilaian guru terhadap LKPD yang telah dikembangkan. Penilaian berupa respon guru yang diberikan melalui angket respon guru. Guru yang dipilih sebagai responden adalah salah satu guru senior di SD Yogyakarta yang memiliki pengalaman mengajar peserta didik dari kelas IV sampai dengan kelas VI selama lebih dari 30 tahun. Penilaian ini diberikan secara online dengan mengirimkan file LKPD dan angket respon guru melalui email. Hasil penilaian dari respon guru menunjukkan bahwa jumlah skor yang diperoleh adalah 86. Setelah dihitung menggunakan rumus nilai akhir, maka mendapatkan nilai 86 dengan kategori “Sangat Baik”.

Pengembangan LKPD berbasis *STEM* pada materi IPA tema 7 subtema 1 kelas V sekolah dasar telah selesai dikembangkan. Produk ini dapat diaplikasikan kedalam pembelajaran tematik tema 7 subtema 1 kelas V sekolah dasar dengan harapan LKPD dapat memiliki empat keterampilan yaitu kolaborasi (*collaboration*), *critical thinking and problem solving*, komunikatif (*communication*), serta kreatif dan inovatif (*creativity and innovation*). Manfaat yang dapat diperoleh dari LKPD ini yaitu peserta didik mampu mengaplikasikan manfaat perubahan wujud benda dalam kehidupan (*collaboration*), membuat peserta didik mampu mengatasi masalah kekurangan atau ketimpangan air bersih yang tersedia (*critical thinking and problem solving*), membuat peserta didik aktif dalam melakukan percobaan sederhana secara berkelompok dan mempresentasikan hasil percobaannya di depan kelas (*communication*), serta membuat peserta didik kreatif dan inovatif dalam menghasilkan teknologi sederhana (*creativity and innovation*). Empat keterampilan tersebut sangat dibutuhkan dalam proses pembelajaran karena pada era ini

sudah memasuki abad 21 yang mana membutuhkan sumber daya manusia yang unggul atau berkualitas Darmadi (2018: 20).

Berdasarkan empat keterampilan tersebut, diharapkan peserta didik dapat mengasahnya melalui berbagai macam aktivitas di dalam LKPD. Sesuai dengan Rochman (2015: 273) yang mengungkapkan bahwa LKPD merupakan sarana pembelajaran yang digunakan guru dalam meningkatkan aktivitas peserta didik dalam proses belajar mengajar. Selain itu, LKPD juga terbukti dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar yaitu menurut Muthoharoh, dkk. (2017: 22) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa melalui penerapan LKPD berbasis multimedia dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar kimia peserta didik kelas X MIA 3 SMAN 4 Singaraja pada tahun ajar 2016/2017. Pada penelitian Antasari, dkk. (2019: 22) LKPD juga berpengaruh terhadap model pembelajaran hal ini terbukti bahwa ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe Cooperative Script berbantuan LKPD terhadap hasil belajar kognitif peserta didik pada mata pelajaran PKn. Sedangkan pada penelitian Hanim, (2017: 1) menunjukkan bahwa (1) LKPD berpengaruh terhadap keterampilan proses sains terhadap hasil belajar IPA lebih baik daripada LKPD konvensional; (2) ada pengaruh tingkat motivasi tinggi terhadap hasil belajar IPA lebih baik daripada tingkat motivasi rendah; (3) terdapat interaksi antara LKPD berbasis keterampilan proses sains dengan LKPD konvensional pada tingkat motivasi dalam mempengaruhi hasil belajar IPA serta; (4) LKPD berbasis keterampilan proses sains lebih baik daripada LKPD konvensional.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan LKPD Berbasis *STEM* Pada Materi IPA Tema 7 Subtema 1 Kelas V Sekolah Dasar maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Pengembangan produk LKPD berbasis *STEM* pada materi IPA tema 7 subtema 1 kelas V sekolah dasar telah selesai dilaksanakan dengan menggunakan model *ADDIE*. Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu: (a) tahap analisis, dalam tahapan ini peneliti melakukan analisis kurikulum, analisis kebutuhan peserta didik dan analisis materi; (b) tahap desain, peneliti melakukan tahap menentukan judul, membuat pengantar pembelajaran, standar isi, dan menggunakan pendekatan *STEM* di dalam LKPD; (c) tahap pengembangan, pada tahap ini peneliti melakukan validasi kepada ahli materi, ahli media, ahli pembelajaran, dan ahli bahasa. Kemudian melakukan uji coba lapangan untuk mendapatkan penilaian guru terhadap LKPD yang telah dikembangkan. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui tingkat kualitas produk.
2. Pada uji kualitas produk, berdasarkan penilaian oleh ahli materi, ahli media, ahli pembelajaran, dan respon guru produk mendapatkan nilai skor keseluruhan sebesar 410 dan nilai rata-rata sebesar 82. Berdasarkan dari data tersebut, maka produk LKPD berbasis *STEM* pada materi IPA tema 7 subtema 1 kelas V sekolah dasar termasuk dalam kategori kualitas “Sangat Baik” untuk dipergunakan dalam proses pembelajaran di sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Andri, T. 2018. *Evolusi Guru dan Sekolah Abad 21*. Sukabumi: CV Jejak.
- Antari, L. 2010. Pengembangan Bahan Ajar Matematika Tematik Materi Pembagian di kelas II SD Islam Az Zahrah Palembang. Tesis, Palembang.

- Antasari, N. K., Sukardi, S., & Risprawati, R. (2019). Pengaruh Medel Pembelajaran Kooperatif Tipe Cooperative Script Berbantuan LKPD Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa. *Jurnal Pendidikan Sosial Keberagaman*, 5(1).
- Arikunto, S. 2016. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Beers, S. (2011). *21st Century Skill: Preparing Students For Their Future*. Diakses: http://www.yinghuaacademy.org/21st_century_skills.pdf.
- Darmadi. 2018. *Guru Abad 21 Perilaku dan Pesona Pribadi*. Lampung: Guepedia.
- Depdiknas. 2003. *Undang-undang RI No.20 tahun 2003 tentang system pendidikan nasional*. Jakarta: Depdiknas.
- Hanim, F. 2017. "Pengaruh Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains Dan Motivasi Terhadap Hasil Belajar IPA Kelas IV SD Negeri 164330 Tebingtinggi" (*Doctoral dissertation, UNIMED*).
- Hasanah, U. (2018). Pembelajaran Tematik Integratif (Studi Relevansi Terhadap Integrasi Keilmuan dalam Pendidikan Islam). *Prosiding Konferensi Integrasi Interkoneksi Islam Dan Sains*, Vol. 1, Hal 63-68.
- Jarvis, M. 2011. *Teori-teori Psikologi*. Bandung: Nusa Media.
- Kunandar. 2014. *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013): Suatu Pendekatan Praktis Disertai Dengan Contoh*. Ed. Rev. Jakarta: Rajawali Pers.
- Mulyasa, E. 2010. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Muthoharoh, M., Kirna, I. M., & ayu Indrawati, G. 2017. "Penerapan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Multimedia untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Kimia". *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, Vol. 1, Hal 13-22.
- National STEM Education Center. (2014). "STEM education network manual". *Bangkok: The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology*.
- Novianto, A., & Mustadi, A. 2015. Analisis buku teks muatan tematik integratif, scientific approach, dan authentic assessment sekolah dasar. *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 45(1).
- Nurdin, A. 2019. *Gaya Belajar Santri Milenial*. Sukabumi: CV. Jejak.
- OECD. PISA. 2015. *Result: Student On Line*. Vol. VI. Perancis: OECD Publishing, 2015.
- Prastowo, A. 2019. *Analisis Pembelajaran Tematik Terpadu*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Priyatna, A. 2013. *Pahami Gaya Belajar Anak! Memaksimalkan Potensi Anak dengan Modifikasi Gaya Belajar*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Rochman, C. 2015. Analisis dan kontribusi kemampuan konsep dasar fisika, literasi kurikulum pembelajaran dan psikologi pembelajaran terhadap kemampuan penyusunan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) mahasiswa pendidikan fisika. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi Dan Pembelajaran Sains (Snips)*, Hal 15.
- Subramaniam, M. M., Ahn, J., Fleischmann, K. R., & Druin, A. 2012. "Reimagining the role of school libraries in STEM" education: Creating hybrid spaces for exploration. *The Library Quarterly*, Vol. 82(2), Hal 161-182.
- Tegeh, I. Made., Jampel I. Nyoman., & Pudjawan, Ketut. 2014. *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Widoyoko, E. P. 2011. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ynus Hamzah & Alam Vanni Heldy. 2018. *Perencanaan Pembelajaran Berbasis Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Deepublish.
- Yunus, H., & Alam, H., Vanni. *Perencanaan Pembelajaran Berbasis Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Deepublish.