

Pengembangan E-LKPD IPA Berbasis Concept Cartoons Terintegrasi Keterampilan Proses Sains untuk Siswa Kelas VIII

Seto Ari Wibowo^{1*}, Handoyo Saputro², Ani Widyawati³

^{1,2,3}Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Yogyakarta, Indonesia

*Correspondence: ✉ setoaw48@gmail.com¹; hansputra131@gmail.com²; ani.widyawati@ustjogja.ac.id³

ABSTRAK

Tujuan - Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan e-LKPD IPA berbasis concept cartoon materi zat aditif dan adiktif yang layak digunakan dalam pembelajaran IPA serta teruji keterbacaan oleh peserta didik.

Metode - Jenis Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (Research and Development). Prosedur pengembangan e-LKPD menggunakan model 4-D (Four-D Model) yang dilakukan hanya sampai 3 tahap, yaitu define (pendefinisian), design (perancangan), dan develop (pengembangan). Penilaian kelayakan produk e-LKPD IPA berbasis concept cartoons dilakukan oleh 4 validator yaitu 3 dosen MIPA dan 1 guru IPA, sedangkan penilaian respon peserta didik dilakukan oleh 19 peserta didik. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu wawancara, angket, dan dokumentasi. Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan mengubah data kualitatif menjadi data kuantitatif sesuai pedoman skala likert.

Temuan - Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-LKPD IPA berbasis concept cartoons yang dikembangkan dinyatakan "Sangat Layak" berdasarkan penilaian 4 validator yaitu 3 dosen MIPA dan 1 guru IPA diperoleh hasil skor rata-rata 142 dengan kriteria sangat baik. Hasil respon peserta didik diperoleh rata-rata skor 53,37 dengan kriteria "Sangat Setuju". Berdasarkan hasil penilaian, maka disimpulkan bahwa e-LKPD IPA berbasis concept cartoons dinyatakan sangat layak dan sangat disetujui digunakan dalam pembelajaran IPA kelas VIII.

Keywords: Pengembangan, E-LKPD, concept cartoons, zat aditif dan zat adiktif

Development of Concept Cartoons-Based E-Learning Teaching Materials for Science Integrated with Science Process Skills for Grade VIII Students

ABSTRACT

Purpose – This study aims to produce science e-LKPD based on the concept cartoon of additive and addictive substances that are suitable for use in science learning and are tested for legibility by students.

Method – This type of research is research development (Research and Development). The e-LKPD development procedure uses the 4-D model (Four-D Model) which is carried out only up to 3 stages, namely define, design and develop. The e-LKPD IPA product feasibility assessment based on concept cartoons was carried out by 4 validators, namely 3 MIPA lecturers and 1 science teacher, while the assessment of student responses was carried out by 19 students. Data collection techniques in this study are interviews, questionnaires, and documentation. The data analysis technique in this study was carried out by changing qualitative data into quantitative data according

to the Likert scale guidelines.

Findings – The results showed that the e-LKPD IPA based on concept cartoons that was developed was declared "Very Eligible" based on the assessment of 4 validators, namely 3 MIPA lecturers and 1 Science teacher, obtained an average score of 142 with very good criteria. Based on the results of the assessment, it was concluded that the e-LKPD IPA based on concept cartoons was stated to be very feasible and highly approved for use in class VIII science learning.

Keywords: development, E-LKPD, concept cartoons, additives and addictive substances

Copyright ©2024 by Seto Ari Wibowo, Handoyo Saputro, Ani Widyawati

DOI: <https://doi.org/10.62385/riseme.v1i01.88>

Published by CV PIRAMIDA AKADEMI



This is an open access article under the CC BY-SA license.

PENDAHULUAN

Dalam Undang-undang No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, menyatakan bahwa 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, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Pendidikan di Indonesia yang dinikmati oleh anak-anak zaman sekarang, terutama pada pendidikan formal yang diterima sekolah. Kurikulum berperan penting dalam pengaturan masa depan nasib bangsa dan negara, pentingnya kurikulum untuk pendidikan dapat dipahami bahwa kurikulum sangat penting untuk pendidikan di Indonesia. Bagi guru dan peserta didik untuk memahami isi kurikulum karena jelas bahwa tujuan pendidikan termasuk dalam kurikulum (Asri, 2017). Namun, perkembangan pendidikan di Indonesia masih mengalami hambatan kemajuan dikarenakan kurangnya pemerataan fasilitas yang menunjang pelaksanaan pembelajaran terutama di wilayah 3T (terdepan, terpencil, dan tertinggal). Sebagian besar masyarakat Indonesia mengkritik tentang kualitas pendidikan di Indonesia di bidang pendidikan salah satunya belum meratanya pendidikan di Indonesia (Safarah & Wibowo, 2018).

Kurikulum 2013 di Indonesia juga masih belum sepenuhnya berjalan secara optimal dikarenakan dalam prakteknya, pengajar masih menerapkan kurikulum sebelumnya dimana pembelajaran berpusat pada pengajar. Di kurikulum 2013 peserta didik dituntut student centered learning sehingga guru berperan sebagai fasilitator (Prasetyawati, 2016). Kurikulum 2013 merupakan kebijakan baru pemerintah di bidang pendidikan untuk menjawab tantangan dan permasalahan yang akan dihadapi bangsa Indonesia di masa depan. Kurikulum 2013 di Indonesia merupakan perbaikan dan penyempurnaan kurikulum sebelum-sebelumnya. Dalam perancangan kurikulum 2013 pengajar tidak dilibatkan dalam pembuatan hal ini menimbulkan sudut pandang pemerintah menganggap pengajar dan peserta didik memiliki kapasitas yang sama sehingga mengakibatkan pengajar mengalami kesulitan dalam penyesuaian kurikulum tersebut (Telaumbanua, 2018). Penerapan Kurikulum 2013 bertujuan untuk menghasilkan SDM yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif dengan penguatan kompetensi dalam kognitif, afektif, dan psikomotor (Setiadi, 2016). Perubahan mendasar dari kurikulum 2013 dibandingkan dengan

kurikulum sebelumnya adalah perubahan pada tingkat unit Sekolah Dasar (SD) hingga Perguruan Tinggi (Sinambela, 2013). Kurikulum 2013 menekankan pada penguatan proses pembelajaran, dalam hal ini peserta didik diharapkan mampu untuk menemukan, bukan hanya bereksperimen. Dalam penerapan kurikulum 2013 pembelajaran IPA terintegrasi pada pencapaian sikap, proses ilmiah, dan keterampilan (Prasetyowati, 2014).

Pengajaran mata pelajaran IPA di Sekolah Menengah Pertama (SMP) dikemas menjadi menjadi IPA terpadu yang terdiri atas kimia, biologi dan fisika. Dalam (Asrizal et al., 2017) menyatakan IPA terpadu dapat menumbuhkan pemahaman yang lebih baik tentang peran dan fungsi sains dalam kehidupan sehari-hari dan di tempat tinggal mereka. Keadaan pendidikan IPA saat ini masih didominasi oleh proses pembelajaran yang hanya menitikberatkan pada penyampaian konsep atau produk ilmiah kepada peserta didik, daripada melatih peserta pada proses yang harus ditempuh untuk memperoleh produk ilmiah dan sikap yang harus ditunjukkan dalam pembelajaran untuk menghasilkan hasil yang valid dan objektif (Oviana, 2013). Pembelajaran IPA yang inovatif merupakan solusi bagi peserta didik dalam upaya memahami konsep dengan mudah dan cepat serta menjadi problem solving pada persaingan pendidikan secara global (Saputro, 2016).

Tahapan proses pembelajaran sangat diperhatikan dan ditekankan oleh peserta didik terutama dalam meningkatkan keterampilan proses sains. Keterampilan proses dalam pembelajaran IPA dikenal sebagai keterampilan proses sains peserta didik (Rahayu & Anggraeni, 2017). Keterampilan proses sains (KPS) adalah keterampilan yang dibutuhkan dan dimiliki peserta didik (Darmaji et al., 2020). Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan topik pembelajaran memungkinkan peserta didik untuk berinteraksi dengan mengajari mereka keterampilan proses sains yang dapat diterapkan pada masalah sehari-hari (Nugraha et al., 2017). Pentingnya KPS dalam dunia pendidikan karena pengembangan KPS akan mengarah pada pengembangan kompetensi dasar, seperti sikap ilmiah peserta didik dan keterampilan pemecahan masalah sehingga memungkinkan terbentuknya peserta didik yang kreatif, kompetitif, inovatif dan kritis dalam dunia masyarakat global (Budiyono & Hartini, 2016). Proses pembelajaran di sekolah menggunakan pendekatan keterampilan proses sains di sekolah kurang optimal. Hal tersebut terjadi dikarenakan adanya keadaan darurat pandemi covid-19 pada bulan maret 2020 yang menyebabkan penutupan sekolah diberbagai Negara (Purwanto et al., 2020).

Keadaan darurat kesehatan yang disebabkan oleh wabah *coronavirus* telah mempelopori pembelajaran dari secara serempak di berbagai daerah maupun kota. Belajar dirumah atau online selama *pandemic covid-19* adalah pilihan yang layak untuk menyelesaikan semester yang tertinggal (Herliandry et al., 2020). Di masa pandemi ini pengajar mengalami kesulitan dalam menyampaikan materi kepada peserta didik melalui pembelajaran daring. Kesulitan ini muncul dikarenakan pembelajaran yang awalnya tatap muka beralih secara darurat menjadi daring yang dimana menyulitkan peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan pengajar. Di masa pandemi, SMP Taman Dewasa Kumendaman kurang optimal dalam pembelajaran berbasis daring maupun luring, hal tersebut disebabkan karena pembelajaran di masa pandemi peserta didik mengalami kesulitan dalam proses belajar, peserta didik mengalami bosan yang disebabkan pengajar hanya memberikan tugas mencatat materi, soal-soal, dan pengajar kurang kreatif dalam pemberian media interaktif. Penyebab tersebut dapat dibuktikan dengan hasil nilai

PTS IPA peserta didik yang mengalami penurunan di SMP Taman Dewasa Kumendaman. Selain itu keterbatasan pengajar dalam menggunakan model dan media pembelajaran daring (Azizah, 2021).

Pemanfaatan media pembelajaran dalam proses belajar yang digunakan di Sekolah SMP Taman Dewasa Kumendaman yaitu secara daring dan luring. Pada dasarnya, di sekolah ini pendidik sudah memberikan materi pembelajaran berupa buku paket pelajaran IPA dan LKS/LKPD yang berfungsi sebagai sumber belajar sehingga dapat mengukur pengetahuan peserta didik. Pembuatan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang inovatif sangat dibutuhkan bagi peserta didik untuk lebih bersemangat dalam proses belajar, terpenting pada materi Zat Aditif dan Zat Adiktif yang dianggap sulit untuk dipahami. Media pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sangat diperlukan pada proses pembelajaran daring saat ini untuk meningkatkan minat, hasil belajar dan motivasi peserta didik dalam pembelajaran IPA.

Akibatnya peserta didik sering mengeluh bahwa mata pelajaran IPA dianggap sulit karena monoton dan sulit dipahami karena banyaknya konten abstrak (Misbahudin et al., 2018). Maka dari itu dibutuhkan sumber belajar yang interaktif untuk menarik dan mudah dipahami oleh peserta didik salah satunya menggunakan LKPD.

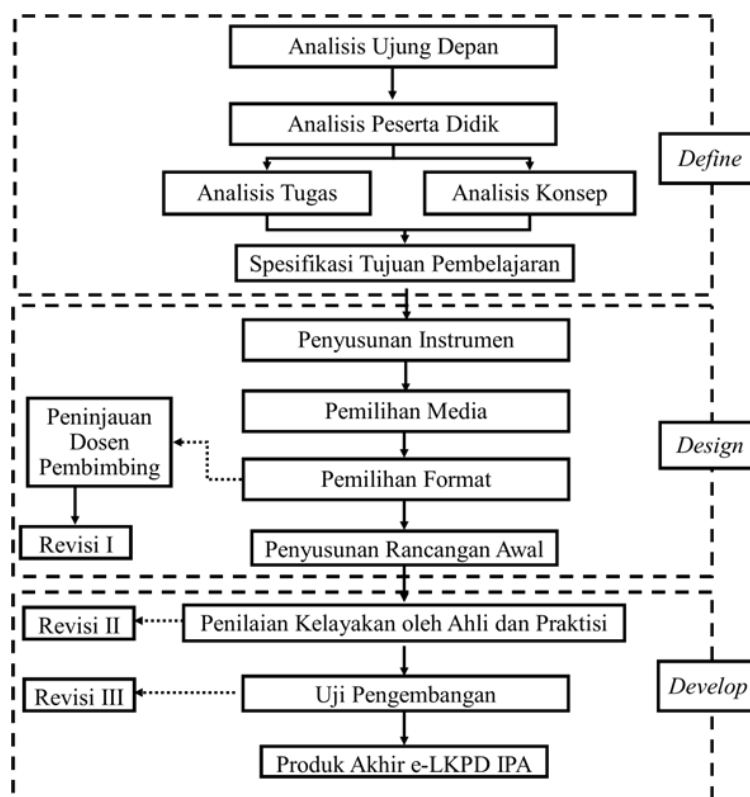
Dalam menjadikan LKPD sebagai media pembelajaran, pengajar harus terampil dan kreatif dalam menghasilkan gagasan atau ide-ide untuk sumber belajar interaktif bagi peserta didik. Media pembelajaran dapat membangun suasana belajar dan mendorong peserta didik untuk mencapai tujuan belajar yang telah diberikan oleh pendidik (Tafonao, 2018). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Widyawati & Prodjosantoso, 2015) menyatakan bahwa media pembelajaran komik (*concept cartoons*) IPA dapat meningkatkan motivasi belajar dan karakter peserta didik. Salah satu ide yang digunakan untuk memotivasi belajar peserta didik yaitu *concept cartoons*. *Concept cartoons* merupakan gambar yang menggambarkan sebuah minat akan sesuatu yang unik dengan penyajian tokoh kartun yang bervariasi dengan karakter serta sudut pandang yang berbeda tentang kehidupan sehari-hari (Keogh & Naylor, 1999). *Concept cartoons* memfokuskan pada pengumpulan ide, mendiskusikan suatu permasalahan yang ada tentang subjek, objek, maupun tempat tertentu mengenai kehidupan sehingga dapat disaksikan oleh semua masyarakat. Dilain sisi sebagai alat penghibur dan tontonan untuk berbagai kalangan, *concept cartoons* digunakan untuk mengasah kemampuan peserta didik dan membangkitkan gairah belajar peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Aditya et al., 2017) menyatakan bahwa remediasi miskonsepsi peserta didik menggunakan LKS *concept cartoons* sangat efektif, rata rata penurunan jumlah peserta didik yang miskonsepsi dari semua indikator sebesar 50% dengan kategori sedang.

Oleh karena itu, keberadaan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD) dapat membantu dalam mempelajari materi IPA, khususnya dalam materi tentang Zat Aditif dan Adiktif dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga harus memanfaatkan media pembelajaran yang tepat, salah satu media yang dapat menunjang kegiatan pembelajaran peserta didik adalah e-LKPD. Salah satu tindakan yang dapat dilakukan untuk mencegah permasalahan-permasalahan yang ada di masa pandemi yaitu dengan mengimplementasikan e-LKPD IPA berbasis *concept cartoons*. Belajar melalui *concept cartoons* dapat menguatkan pengetahuan, pemahaman, dan

keterampilan peserta didik dalam situasi belajar. Berdasarkan gambaran diatas, peneliti terdorong untuk melakukan penelitian dengan judul "Pengembangan e-LKPD IPA Berbasis *Concept Cartoons* Terintegrasi Keterampilan Proses Sains untuk Kelas VIII pada materi Zat Aditif dan Adiktif".

METODE

Model penelitian pengembangan ini dikembangkan menggunakan model 4-D. (Trianto, 2012) mengemukakan bahwa model 4-D terdiri 4 tahapan yaitu (1) pendefinisian (*define*), (2) perancangan (*design*), (3) pengembangan (*develop*) dan (4) penyebaran (*dessiminate*). Namun, karena keterbatasan waktu dan biaya, dalam penelitian ini hanya sampai pada tahapan ke tiga yaitu pengembangan (*develop*). Skemanya dapat ditunjukkan pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Tahapan Pengembangan 4-D
Sumber: (Dokumentasi Pribadi)

Penelitian ini dilakukan guna mengembangkan bahan ajar ajar alternative berupa Lembar Kerja Peserta didik Elektronik E-LKPD IPA Berbasis *Concept Cartoons* Terintegrasi Keterampilan Proses Sains untuk Kelas VIII pada Materi Zat Aditif dan Adiktif. Penelitian ini dilakukan di salah satu SMP di bawah naungan Yayasan Tamansiswa di kota Yogyakarta pada semester genap tahun ajaran 2022/2023. Subjek penelitian ini terdiri dari 3 Dosen MIPA UST, 1 guru IPA SMP, dan 19 Peserta Didik kelas VIII. Adapun objek dari penelitian ini adalah e-LKPD IPA berbasis *concept cartoons* terintegrasi keterampilan proses sains untuk kelas VIII pada materi zat aditif dan zat adiktif. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik observasi, wawancara dan angket. Instrumen penelitian ini menggunakan penilaian validasi e-

LKPD oleh 4 validator dan angket respon peserta didik sebanyak 19 peserta didik kelas VIII.

Teknik analisis data untuk mengetahui kelayakan e-LKPD yaitu menggunakan skor rata-rata dari setiap aspek kriteria yang dinilai menggunakan rumus mean (\bar{X}). Secara sistematis dapat ditulis sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan:

\bar{X} = Skor rata-rata
 $\sum X$ = Jumlah skor
 N = Jumlah penilai

Data yang terkumpul kemudian dideskripsikan menggunakan table kriteria sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Kategori Penilaian Ideal

| Rentang Skor | Nilai | Kriteria Kualitatif |
|--|-------|---------------------|
| $Mi + 1,5 SBi \leq \bar{X} < \text{skor maksimal ideal}$ | A | Sangat Baik |
| $Mi + 0,5 SBi \leq \bar{X} < Mi + 1,5 SBi$ | B | Baik |
| $Mi - 0,5 SBi \leq \bar{X} < Mi + 0,5 SBi$ | C | Cukup |
| $Mi - 1,5 SBi \leq \bar{X} < Mi - 0,5 SBi$ | D | Kurang |
| $\text{Skor minimal ideal} \leq \bar{X} < Mi - 1,5 SBi$ | E | Sangat Kurang |

Berdasarkan table diatas e-LKPD IPA berbasis *concept cartoons* materi zat aditif dan zat adiktif dapat dikatakan valid dan layak digunakan, apabila nilai minimal respon peserta didik dan validasi ahli menunjukkan kategori "Baik (B)".

HASIL PENELITIAN

1. Hasil

Hasil dari penelitian ini diperoleh melalui model pengembangan 4D yang terdiri dari empat tahap yaitu: (1) Pendefinisian (*define*); (2) Perancangan (*design*); (3) Pengembangan (*develop*); dan (4) Penyebaran (*disseminate*). Penelitian ini dibatasi sampai tahap pengembangan yakni penilaian kelayakan oleh ahli dan praktisi pendidikan (guru IPA) dan uji coba terbatas pada siswa kelas VIII. Berikut adalah penjelasan data hasil pengembangan pada masing-masing tahapan:

a. Tahap Pendefinisian (*define*)

Tahap pendefinisian ini mencakup serangkaian kebutuhan dalam pembelajaran IPA di SMP kelas VIII. Tahap pendefinisian terdiri dari beberapa Langkah yang akan dijabarkan dengan rinci sebagai berikut:

1) Analisis Ujung Depan

Analisis ujung depan bertujuan untuk menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran IPA terkait media pembelajaran sehingga dibutuhkan pengembangan e-LKPD IPA berbasis *concept cartoons*.

2) Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik bertujuan untuk mengetahui karakteristik peserta didik. Pengembangan e-LKPD IPA berbasis *concept cartoons* ditujukan untuk peserta didik kelas VIII SMP.

3) Analisis Tugas

Analisis tugas terdiri dari analisis terhadap KI (Kompetensi Inti) dan KD (Kompetensi Dasar) dan materi pokok yang akan digunakan dalam penelitian ini.

4) Analisis Konsep

Analisis konsep merupakan perincian konsep yang relevan dan mengkaitkan konsep yang satu dengan yang lain sehingga membentuk peta konsep.

5) Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Dalam penelitian ini terdapat beberapa tujuan pembelajaran yang ingin dicapai melalui produk e-LKPD berbasis *concept cartoons* pada materi zat aditif dan adiktif. Tujuan pembelajaran ini diperoleh dari sintesis melalui kompetensi dasar materi zat aditif dan adiktif dengan unsur kognitif berdasarkan taksonomi bloom.

b. Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini dilakukan perancangan produk awal e-LKPD dan instrument pengumpulan data yang akan digunakan. Instrumen pengumpulan data digunakan untuk penilaian kelayakan oleh ahli dan praktisi terkait e-LKPD yang dikembangkan.

1) Penyusunan Instrumen

Kegiatan penyusunan instrument bertujuan untuk menghasilkan instrument penilaian produk e-LKPD yang akan dikembangkan. Instrumen penilaian berupa lembar penilaian kelayakan ahli materi dan media, lembar penilaian kelayakan guru IPA SMP, dan lembar angket respon peserta didik.

2) Pemilihan Media

Kegiatan yang dilakukan adalah menentukan media pembelajaran yang akan dikembangkan sesuai dengan hasil analisis awal dan analisis peserta didik.

3) Pemilihan Format

Format e-LKPD IPA yang dikembangkan adalah berbasis *concept cartoons* dengan materi zat aditif dan zat adiktif. Dimana di dalamnya terdapat Langkah-langkah keterampilan proses sains yaitu mengamati / observasi, menyusun hipotesis, melakukan percobaan / penyelidikan, mengumpulkan dan menganalisis data, menerapkan konsep, menginterpretasi data, dan mengkomunikasikan hasil. E-LKPD yang dikembangkan dibuat melalui aplikasi *Canva* dan *Microsoft Word*. E-LKPD dibuat menarik dengan penggunaan gambar, warna dan ilustrasi-ilustrasi yang berhubungan dengan materi. Ukuran kertas yang digunakan adalah A4.

4) Rancangan Awal

Kegiatan yang dilakukan adalah Menyusun e-LKPD sebagai produk awal. E-LKPD berbasis *concept cartoons* pada rancangan awal dibuat berdasarkan tujuan pembelajaran yang ditetapkan.

c. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Pada tahap pengembangan kegiatan yang dilakukan adalah melakukan penilaian kelayakan dari produk revisi 1 kepada ahli materi, ahli media, dan praktisi Pendidikan (guru IPA) serta uji pengembangan. Hasil masukan dan saran dari para ahli dan praktisi pendidikan akan dijadikan acuan perbaikan produk tahap revisi II. Uji pengembangan dilakukan secara terbatas pada 19 orang peserta didik.

1) Penilaian Kelayakan oleh Validator

Penilaian kelayakan oleh validator dilakukan untuk mengetahui kelayakan e-LKPD yang dikembangkan. E-LKPD perlu dinilai kelayakannya terlebih dahulu sebelum diujikan ke peserta didik. Penilaian kelayakan oleh validator dilakukan oleh dosen MIPA UST dan guru SMP Taman Dewasa Kumendaman. Penilai berjumlah 4 orang yang terdiri dari 3 dosen MIPA dan 1 guru IPA. Dalam kegiatan penilaian kelayakan produk terdapat masukan atau saran yang diberikan penilaian, masukan dan saran yang diberikan akan dijadikan acuan dalam produk revisi II. Hasil penilaian validator dapat ditunjukkan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Hasil Analisis Penilaian Validator

| Aspek | Nomor Butir | Skor penilai | | | | Jumlah |
|--|-------------|----------------------------|-----|-------|-----|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Kelayakan Isi | 1-16 | 60 | 64 | 60 | 59 | 568 |
| Kebahasaan | 17-22 | 24 | 24 | 24 | 18 | |
| Tampilan | 23-33 | 33.5 | 44 | 42.5 | 41 | |
| Penyajian | 34-38 | 15 | 20 | 19 | 20 | |
| Total skor $\sum X$ | | 132.5 | 152 | 145.5 | 138 | 568 |
| Rata-rata skor \bar{X} | | 142 | | | | |
| Interval | | $123.5 \leq \bar{X} < 152$ | | | | |
| Kategori | | Sangat Baik | | | | |

2) Uji Coba Terbatas

Setelah produk selesai dinilai kelayakan oleh validator, produk akan direvisi sesuai masukan dan saran yang telah diberikan lalu diujicobakan secara terbatas. Uji coba terbatas dilakukan 19 orang peserta didik kelas VIII SMP Taman Dewasa Kumendaman. Uji coba terbatas bertujuan untuk mengetahui kelayakan e-LKPD IPA berbasis *concept cartoons* melalui data angket respon peserta didik. Aspek penilaian yang akan dilakukan peserta didik meliputi aspek keterbacaan, kebahasaan, penyajian, dan tampilan. Hasil Keterbacaan Peserta didik dapat ditunjukkan pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Hasil Analisis Aspek Keterbacaan Peserta Didik

| Aspek Penilaian | Skor |
|-----------------------|------------------------|
| Keterbacaan | 249 |
| Kebahasaan | 260 |
| Penyajian | 316 |
| Tampilan | 189 |
| Total Skor | 1014 |
| Rata-rata Skor | 53.37 |
| Interval Skor | $52 \leq \bar{X} < 64$ |
| Kategori | Sangat Setuju |

PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk e-LKPD IPA berbasis concept cartoons terintegrasi keterampilan proses sains untuk kelas VIII pada materi zat aditif dan zat adiktif. E-LKPD IPA berbasis concept cartoons dikembangkan dengan model 4-D yang meliputi beberapa tahapan, yaitu: pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Namun dalam penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap pengembangan (*develop*) saja yang meliputi kegiatan penilaian kelayakan oleh dosen, guru IPA dan uji pengembangan terbatas. E-LKPD IPA berbasis *concept cartoons* yang dikembangkan dalam penelitian ini dinilai kelayakan oleh 3 dosen MIPA UST dan guru IPA SMP yang menjadi penilai berjumlah 1 orang, dan peserta didik yang mengikuti uji pengembangan terbatas 19 orang. Tujuan penilaian kelayakan e-LKPD adalah untuk mengetahui kelayakan e-LKPD IPA berbasis concept cartoons dan respon peserta didik terhadap e-LKPD yang dikembangkan.

Pengembangan e-LKPD memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan IPA berbasis *concept cartoons* disesuaikan dengan kurikulum 2013 yang digunakan dalam pembelajaran IPA di SMP. E-LKPD disusun dengan disertai gambar-gambar dan kartun yang dapat menarik perhatian peserta didik untuk membaca dan mempelajarinya. E-LKPD disajikan dengan pemilihan jenis huruf, ukuran huruf dan pilihan warna tampilan yang menarik untuk mendukung materi yang disajikan di dalamnya. E-LKPD juga dilengkapi dengan peta konsep yang dijadikan gambaran secara umum materi yang akan dipelajari oleh peserta didik selama proses pembelajaran. Pada e-LKPD yang disusun memuat tahapan Keterampilan Proses Sains yang disajikan secara urut sehingga peserta didik dapat melakukan kegiatan pembelajaran secara runtut sehingga memudahkan pemahaman peserta didik terhadap materi yang sedang dipelajari. Setiap kegiatan dalam e-LKPD menggunakan model pembelajaran keterampilan proses sains yaitu mengamati / observasi, menyusun hipotesis, melakukan percobaan / penyelidikan, mengumpulkan dan menganalisis data, menerapkan konsep, menginterpretasi data, dan mengkomunikasikan hasil yang membuat kegiatan pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan proses sains khususnya pada kegiatan praktikum.

Kelebihan selanjutnya dari e-LKPD ini, dikembangkan menggunakan *Flipbook* yang dapat dilihat maupun diunduh menggunakan link yang tersedia. Latihan soal yang digunakan sebagai evaluasi tersedia pada situs *Wordwall* yang dapat menampilkan gambar bergerak, menimbulkan efek suara dan transisi yang menarik sehingga latihan soal ini dikemas layaknya permainan atau games agar peserta didik

tidak merasabosan dalam mengerjakannya. Diharapkan bahwa melalui proses pembelajaran, kualitas peserta didik dapat ditingkatkan agar peserta didik dapat menghadapi era industri yang semakin maju dengan tetap menjunjung tinggi nilai-nilai ramah lingkungan dan karakter (Widyawati & Setianingsih, 2021). Selain memiliki kelebihan yang telah disebutkan, pengemabangan e-LKPD berbasis *concept cartoons* juga memiliki kelemahan yaitu dibutuhkan koneksi internet yang lancar agar latihan soal yang tersedia dapat dioperasikan dengan maksimal.

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan E-LKPD IPA berbasis *concept cartoons* pada materi zat aditif dan zat adiktif kelas 8. Prosedur pengembangan e-LKPD menggunakan model 4-D yang dilakukan hanya sampai 3 tahap, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), dan pengembangan (*develop*). Pada tahap *define* dilakukan analisis awal, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Pada tahap *design* dilakukan penyusunan instrumen, pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan awal. Pada tahap *develop* dilakukan penilaian kelayakan oleh 4 validator yaitu (3 dosen MIPA dan 1 guru IPA), dan uji pengemangan secara terbatas. Kelayakan e-LKPD IPA berbasis *concept cartoons* terintegrasi keterampilan proses sains untuk kelas VIII pada materi zat aditif dan adiktif mendapatkan penilaian kategori Sangat Baik (SB). Dengan rata-rata skor 142 dari 4 validator. Bahan ajar ini sangat layak digunakan sebagai salah satu media pembelajaran IPA di sekolah. Respon peserta didik terhadap e-LKPD IPA Berbasis *Concept Cartoons* Terintegrasi Keterampilan Proses Sains untuk Kelas VIII pada materi Zat Aditif dan Adikti diperoleh kategori Sangat Setuju (SS). Hal tersebut ditunjukkan dengan hasil perolehan rata-rata skor respon peserta didik sebesar 53,37.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, Y., Sahala, S., & Cartoon, C. (2017). *Penerapan model clis berbantuan lks concept martoon untuk meremediasi miskonsepsi materi hukum archimedes SMP. 6*, 1–11. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.26418/jppk.v6i1.18139>
- Ani Widyawati, & Wita Setianingsih. (2021). Analisis representasi multiple intelligences dan sets dam ecomic IPA. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(10), 1–208.
- Asri, M. (2017). Dinamika Kurikulum Di Indonesia. *Modelling: Jurnal Program Studi PGMI*, 4(2), 192–202.
- Asrizal, Festiyed, & Sumarmin, R. (2017). Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar Ipa Terpadu Bermuatan Literasi Era Digital Untuk Pembelajaran Siswa Smp Kelas Viii. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 1(1), 1–8. <https://doi.org/10.24036/jep/vol1-iss1/27>
- Budiyono, A., & Hartini, H. (2016). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains siswa SMA. *Wacana Didaktika*, 4(2), 141–149. <https://doi.org/10.31102/wacanadidaktika.4.2.141-149>
- Darmaji, Kurniawan, D. A., Astalini, & Heldalia. (2020). Analisis Keterampilan Proses Sains siswa pada materi cermin datar. *Jurnal Prndidikan*, 5(7), 1013–1019. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>

- Herliandry, L. D., Nurhasanah, N., Suban, M. E., & Kuswanto, H. (2020). Pembelajaran pada masa pandemi covid-19. *JTP - Jurnal Teknologi Pendidikan*, 22(1), 65–70. <https://doi.org/10.21009/jtp.v22i1.15286>
- Keogh, B., & Naylor, S. (1999). Concept cartoons, teaching and learning in science: an evaluation. *International Journal of Science Education*, 21(4), 431–446. <https://doi.org/10.1080/095006999290642>
- Misbahudin, D., Rochman, C., Nasrudin, D., & Solihati, I. (2018). Penggunaan power point sebagai media pembelajaran: efektifkah? *wapfi (Wahana Pendidikan Fisika)*, 3(1), 43–48. <https://doi.org/10.17509/wapfi.v3i1.10939>
- Nugraha, A. J., Suyitno, H., & Susilaningsih, E. (2017). Analisis kemampuan berpikir kritis ditinjau dari keterampilan proses sains dan motivasi belajar melalui model pbl. *Journal of Primary Education*, 6(1), 35–43. <https://doi.org/10.15294/jpe.v6i1.14511>
- Oviana, W. (2013). Peningkatan keterampilan proses mahasiswa pgmi melalui penerapan pendekatan keterampilan proses pada pembelajaran IPA MI. *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi Dan Kependidikan*, 1(2), 129. <https://doi.org/10.22373/biotik.v1i2.224>
- Prasetyawati, P. (2016). Analisis Proses pembelajaran berbasis student centered learning dalam pendekatan saintifik pada mata pelajaran sejarah di SMA Negeri se Kota Palu. *E Jurnal Katalogis*, 4(10), 130–137.
- Purwanto, A., Pramono, R., Asbary, M., Santoso, P. B., Wijayanti, L. M., Choi, C. H., & Putri, R. S. (2020). Studi eksploratif dampak pandemi covid-19 terhadap proses pembelajaran online di Sekolah Dasar. *EduPsyCouns: Journal of Education, Psychology and Counseling*, 2(1), 1–12. <https://ummaspul.e-journal.id/Edupsycounts/article/view/397>
- Rahayu, A. H., & Anggraeni, P. (2017). Analisis profil keterampilan proses sains siswa Sekolah Dasar di Kabupaten Sumedang. *Pesona Dasar (Jurnal Pendidikan Dasar Dan Humaniora)*, 5(2), 22–33. <https://doi.org/10.24815/pear.v7i2.14753>
- Safarah, A. A., & Wibowo, U. B. (2018). Program zonasi di Sekolah Dasar sebagai upaya pemerataan kualitas pendidikan di Indonesia. *Lentera Pendidikan: Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*, 21(2), 206. <https://doi.org/10.24252/lp.2018v21n2i6>
- Saputro, H. (2016). Inspirasi fisika misteri sebagai problem solving pembelajaran sains dalam menyongsong MEA. *Science Tech: Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*, 2(2), 6–10. <https://doi.org/10.30738/jst.v2i2.395>
- Setiadi, H. (2016). Pelaksanaan Penilaian pada Kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 20(2), 166–178. <https://doi.org/10.21831/pep.v20i2.7173>
- Sinambela, P. nauli josip mario. (2013). Kurikulum 2013 dan implementasinya dalam pembelajaran. *E-Journal Universitas Negeri Medan*, 6, 17–29.
- Tafonao, T. (2018). Peranan media pembelajaran dalam meningkatkan minat belajar mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2), 103. <https://doi.org/10.32585/jkp.v2i2.113>
- Telaumbanua, Y. (2018). Analisis permasalahan implementasi kurikulum 2013. *Journal Polingua: Scientific Journal of Linguistic Literatura and Education*, 3(1), 86–108. <https://doi.org/10.30630/polingua.v3i1.25>

- Trianto. (2012). *Mendesain model pembelajaran inovatif progresif: konsep, landasan dan implementasinya pada kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP)*. Kencana Prenada Media Group.
- Widyawati, A., & Prodjosantoso, A. K. (2015). Pengembangan media komik IPA untuk meningkatkan motivasi belajar dan karakter peserta didik SMP. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1(1), 24–35. <https://doi.org/10.21831/jipi.v1i1.4529>