

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK BERBASIS LITERASI SAINS PADA MATERI TEKANAN ZAT DAN PENERAPANNYA

Nurika Fitriani¹, Sholeh Hidayat², Sholih³

^{1,2,3}Sekolah Pascasarjana Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

¹nurikafitriani@gmail.com

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini ialah untuk : (1) menghasilkan e-LKPD interaktif berbasis literasi sains pada materi tekanan zat dan penerapannya, (2) mendeskripsikan kelayakan e-LKPD, (3) menganalisis efektivitas penggunaan e-LKPD pada proses pembelajaran. Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan dengan model ADDIE, yaitu analisis (analysis), perancangan (design), pengembangan (development), implementasi (implementation), dan evaluasi (evaluation). Subjek uji coba lapangan sebanyak 26 orang siswa kelas VIII MTs Nurul Adzim Balaraja. Pengumpulan data menggunakan instrumen validasi dan tes hasil belajar. Validasi kelayakan e-LKPD dilakukan oleh tiga dosen ahli. Efektivitas e-LKPD diperoleh dari hasil pretest dan posttest. Teknik analisis data menggunakan kriteria penilaian skala Likert dan diinterpretasikan ke dalam kategori kelayakan dan n-gain score untuk melihat perbedaan hasil tes. Hasil penelitian menurut para dosen ahli menunjukkan bahwa e-LKPD interaktif berbasis literasi sains dengan interpretasi sangat layak. Hasil pretest dan posttest menunjukkan perbedaan dengan nilai sebesar 0.6 dengan klasifikasi sedang. Dapat disimpulkan e-LKPD interaktif berbasis literasi sains sangat layak dan efektif digunakan sebagai bahan ajar dan media pembelajaran.

Kata Kunci : media pembelajaran; e-LKPD; literasi sains

A. PENDAHULUAN

Salah satu bentuk kurikulum yang sudah diterapkan di Indonesia adalah kurikulum 2013. Pemerintah Indonesia telah melaksanakan kurikulum 2013 sebagai kurikulum nasional yang terus diubah dan disesuaikan dengan kebutuhan serta perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) sebagai tuntutan pendidikan global abad 21 (Saraswati et al., 2021).

Kemampuan literasi sains merupakan kemampuan untuk berpikir kritis dan ilmiah, serta menggunakan ilmu pengetahuan untuk mengembangkan keterampilan membuat keputusan yang efektif (Pratiwi et al., 2019). Tujuan literasi sains dalam pendidikan adalah untuk membantu membangun masyarakat yang memahami sains dan hubungannya dengan isu-isu sosial, sehingga dapat menguasai konsep sains secara efektif (Khikmah & Susantini, 2019). Kemampuan peserta didik Indonesia terkait literasi sains masih sangat rendah. Hal ini diperkuat dengan hasil uji PISA (Program for International Student Assessment). Pada tahun 2018 Indonesia mendapat nilai di bawah rata-rata negara OECD (Organisation For Economic

Cooperation and Development) dengan perolehan nilai rata-rata literasi sains sebesar 396 (Summaries, 2019).

Rendahnya keterampilan terkait literasi sains yang dimiliki peserta didik dapat diakibatkan kurangnya penggunaan bahan ajar berbasis literasi sains. Bahan ajar yang digunakan masih menekankan pada pemahaman teori, sedangkan keterkaitan sains dan teknologi dengan kehidupan sehari-hari belum berkembang. Media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran tidak menarik secara visual atau kurang interaktif sehingga peserta didik kurang memiliki motivasi. Inovasi yang dapat dikembangkan pada bahan ajar saat ini ialah LKPD. LKPD yang berbasis literasi sains dapat membantu peserta didik untuk memfasilitasi keterampilannya dalam berpikir kritis yang ditunjukkan dengan adanya kesesuaian antara kompetensi literasi sains, pengatur grafis dan indikator berpikir kritis.

Dengan perubahan waktu, LKPD telah mengalami inovasi dalam hal penyajian melalui penggunaan media elektronik atau teknologi yang dikenal sebagai e-LKPD (Zahroh & Yuliani, 2021). Materi yang terdapat dalam e-LKPD dilengkapi dengan gambar, video, simulasi interaktif, juga evaluasi yang dapat diselesaikan secara langsung oleh peserta didik dan hasil pengerjaan e-LKPD akan secara otomatis terkirim pada email guru setelah proses pengerjaan selesai. E-LKPD ini dapat digunakan selama pembelajaran jarak jauh maupun tatap muka sebagai media pembelajaran yang membantu peserta didik dalam memahami materi pembelajaran.

Penelitian yang telah dilakukan oleh (Zahroh & Yuliani, 2021) menunjukkan pengembangan e-LKPD mampu memperoleh hasil uji yang sangat baik dengan rerata persentase 98,38%, nilai eefektifan e-LKPD yang diperoleh dari ketuntasan hasil belajar kognitif mendapat persentase 100% (sangat baik) dan respon peserta didik memperoleh rerata persentase 94% (efektif). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pengembangan e-LKPD berbasis literasi sains mampu melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik. Penelitian lain yang relevan juga dilakukan oleh (Ashari & Wisanti, 2020) dimana pada penelitiannya menghasilkan uji validasi sebesar 97,23% dengan kategori sangat layak.

Mengacu pada penelitian yang sudah dilakukan maka perlu dilakukan penelitian terkait keterampilan literasi sains untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan mengembangkan bahan ajar atau media pembelajaran berbasis literasi sains yang dilengkapi dengan gambar, video pembelajaran, dan evaluasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan e-LKPD interaktif berbasis literasi sains pada materi tekanan zat dan penerapannya, mendeskripsikan kelayakan e-LKPD dan menganalisis efektivitas penggunaan e-LKPD pada proses pembelajaran.

LKPD

Lembar kerja merupakan sarana pembelajaran yang dapat digunakan oleh pengajar dalam meningkatkan keterlibatan atau aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran (Noprinda & Soleh, 2019). Secara umum, LKPD berisi materi, petunjuk praktikum yang dapat dilakukan di rumah maupun di sekolah, dan evaluasi yang mengarahkan peserta didik berperan aktif dalam kegiatan proses pembelajaran. LKPD memiliki banyak keunggulan, yaitu memudahkan pendidik dalam melaksanakan pembelajaran, dan siswa akan belajar secara mandiri dan belajar memahami serta melaksanakan suatu pembelajaran tugas tertulis (Marshel & Ratnawulan, 2020). Manfaat lain yang diperoleh dengan menggunakan e-LKPD ialah memudahkan pendidik dalam mengelola proses belajar, membantu pendidik mengarahkan peserta didik untuk dapat menemukan konsep-konsep melalui aktivitasnya sendiri atau dalam kelompok, dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan proses dan mengembangkan sikap ilmiah, membantu pendidik memantau keberhasilan peserta didik untuk mencapai sasaran dan tujuan pembelajaran. Menurut Prastowo dalam (Syafitri & Tressyalina, 2020) Syafitri & Tressyalina (2020:284-287) jika dilihat dari tujuannya, LKPD dibagi menjadi lima bentuk, yaitu 1) LKPD yang membantu siswa menemukan suatu konsep, 2) LKPD yang membantu siswa menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah ditemukan, 3) LKPD yang berfungsi sebagai pedoman pembelajaran, 4) LKPD yang berfungsi sebagai penguatan, dan 5) LKPD yang berfungsi sebagai praktikum memandu.

Media Pembelajaran Interaktif

Media pembelajaran merupakan sarana yang dapat membantu proses pembelajaran agar tercapainya tujuan pembelajaran. Media pembelajaran memiliki peran penting di dalam proses pembelajaran karena digunakan untuk menyampaikan pesan (informasi) dalam kegiatan pembelajaran (Atikah Fatin Sya'idah Nata, Wijayati Nanik, Nuswowati Murbangun & Haryani, 2020).

Kebutuhan yang besar akan media pembelajaran dan pengaruh kemajuan teknologi informasi dan komunikasi menuntut munculnya beberapa media pembelajaran baru yang terintegrasi dengan komputer maupun mobile untuk mempermudah penggunaan dan penyebarannya. Selain itu, media pembelajaran juga harus mampu mengatasi permasalahan penyampaian materi antara pendidik dan peserta didik di dalam sebuah proses pembelajaran (Yanto, 2019).

Media pembelajara interaktif juga dapat memberikan beberapa manfaat dalam proses pembelajaran. Menurut (Istiqlal, 2018) dalam penelitiannya menjelaskan ada delapan manfaat media dalam proses pembelajaran, diantaranya penyampaian materi dapat diseragamkan, proses pembelajaran lebih menarik, proses pembelajaran lebih interaktif, jumlah waktu pembelajaran dapat dikurangi, kuallitas pembelajaran peserta didik dapat ditingkatkan, proses pembelajaran dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja, sikap positif, peran pendidik berubah ke arah yang lebih positif dan produktif.

Literasi Sains

Literasi sains (Science literacy) berasal dari kata latin yaitu literatus yang artinya huruf, melek huruf atau berpendidikan dan scientia yang artinya memiliki pengetahuan (Pratiwi et al., 2019). Literasi sains juga dapat diartikan sebagai pengetahuan dan kecakapan ilmiah untuk mampu mengidentifikasi pertanyaan, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah, serta mengambil simpulan berdasar fakta, memahami karakteristik sains, kesadaran bagaimana sains dan teknologi membentuk lingkungan alam, intelektual, dan budaya, serta kemauan untuk terlibat dan peduli terhadap isu-isu yang terkait sains (OECD dalam Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017). Jufrida et al., (2019) juga mengemukakan siswa dengan keterampilan literasi sains akan mampu menerapkan pengetahuan yang dipelajari untuk memecahkan masalah dengan baik kehidupan sehari-hari. Tujuan literasi sains dalam pendidikan adalah untuk membangun masyarakat yang mengerti dengan sains dan hubungannya dengan isu sosial, sehingga yang terpenting tidak hanya penguasaan konsep sains saja melainkan kemampuan berpikir juga (Khikmah & Susantini, 2019).

B. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan (Research and Development). Metode ini merupakan metode yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk serta menguji nilai efektivitas dari produk yang dikembangkan. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE (analysis, design, development, implementation, dan evaluation). Model pengembangan ini memiliki keunggulan dari prosedur kerja yang sistematis, dimana pada setiap tahap yang akan dilakukan selalu mengacu pada tahap sebelumnya yang sudah diperbaiki sehingga diharapkan dapat memperoleh produk yang efektif.

Prosedur pengembangan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Analysis (Analisis), tahap pada awal penelitian dilakukan studi pendahuluan berupa analisis kebutuhan dan identifikasi masalah yang dihadapi peserta didik dalam proses pembelajaran. Analisis ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui hal yang dibutuhkan oleh

peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan yang dialami selama pembelajaran yang berkaitan dengan kebutuhan pembelajaran, kurikulum yang dipakai, materi, kemampuan literasi sains, dan bahan ajar yang digunakan. Pada tahap ini dilakukan analisis tentang materi terkait tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dilihat berdasarkan KI dan KD sesuai kebutuhan kurikulum yang digunakan.

Design (Desain), tahap kedua ialah tahap perancangan materi, desain, dan instrumen validasi yang akan digunakan pada tahap selanjutnya. Perencanaan dan perancangan produk yang dilakukan meliputi kerangka e-LKPD dan desain e-LKPD, petunjuk penggunaan, materi pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan evaluasi. Setelah merancang dan menyusun e-LKPD dilanjutkan membuat instrumen validasi yang akan digunakan untuk menilai kelayakan produk yang dikembangkan dan angket respon peserta didik untuk uji lapangan. Pembuatan instrumen validasi ditinjau berdasarkan aspek materi, aspek media dan aspek bahasa dengan indikator kelayakan media e-LKPD yang dikembangkan. Angket peserta didik yang akan digunakan dalam pengembangan ini adalah tingkat keterbacaan dengan aspek-aspek yang telah ditentukan.

Development (Pengembangan), tahapan berikutnya adalah pengembangan. Proses pengembangan dilakukan dengan melakukan validasi terhadap e-LKPD yang telah dirancang sebelumnya. Validasi dilakukan oleh validator yang menguasai bidang keahlian. Hasil penilaian dan saran dari validator akan digunakan sebagai acuan perbaikan produk agar produk yang dikembangkan bisa diperbaiki dan menjadi layak digunakan dari segi materi maupun tampilannya.

Implementation (Implementasi), setelah e-LKPD dikembangkan selama pengembangan dan divalidasi dengan hasil yang layak digunakan berdasarkan penilaian ahli, langkah selanjutnya adalah melakukan uji produk kepada peserta didik untuk menentukan tingkat keterbacaan e-LKPD. Dalam mengetahui tingkat keterbacaan dilakukan oleh peserta didik dengan mengisi angket yang sudah dibuat dengan indikator aspek yang telah ditentukan. sudah dibuat dengan indikator aspek yang telah ditentukan sebelumnya.

Evaluation (Evaluasi), tahap akhir dalam mengembangkan media ini adalah tahap evaluasi. Tahap evaluasi menyusun kesimpulan dari hasil penilaian terhadap produk yang dikembangkan berdasarkan penilaian angket yang sudah dilakukan oleh peserta didik. E-LKPD yang sudah dikembangkan harus diperbaiki atau sudah layak dan efektif untuk digunakan.

Subjek uji coba dalam penelitian pengembangan ini adalah para ahli yang berkompeten dibidangnya. Ahli tersebut terdiri dari ahli materi, ahli media, dan seluruh peserta didik kelas VIII A di MTs Nurul Adzim yang berjumlah 26 orang. Ahli dalam uji coba melakukan validasi terhadap media sedangkan 26 orang peserta didik melakukan pengisian angket keterbacaan. Uji

efektivitas media e-LKPD ini juga akan dilihat berdasarkan hasil tes sebelum dan sesudah menggunakan media e-LKPD.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini menggunakan teknik penilaian berupa lembar instrumen validasi dan angket keterbacaan. Lembar instrumen validasi akan divalidasi oleh beberapa ahli seperti ahli media dan ahli materi sedangkan angket keterbacaan akan diberikan kepada peserta didik sebagai respon setelah menggunakan e-LKPD. Data dalam penelitian ini dianalisis menggunakan skala Likert. Dengan kategori sangat baik, baik, cukup, kurang, sangat kurang.

Analisis Kelayakan e-LKPD pada lembar validasi kelayakan yang dibuat berisikan beberapa pernyataan. Pernyataan tersebut kemudian diisi oleh validator dengan mencentang kategori yang telah disediakan berdasarkan skala Likert yang terdiri dari lima skor penilaian. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kuantitatif dan kualitatif.

Hasil validasi yang sudah terdapat dalam lembar validasi e-LKPD akan dianalisis dengan menggunakan rumus. Rumus yang digunakan untuk menghitung data tersebut menurut (Laurens et al., 2021) adalah:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\% \dots (1)$$

Keterangan :

P : Angka persentase data angket

f : Jumlah skor yang diperoleh

n : Jumlah skor maksimum

Selanjutnya hasil akhir validitas diinterpretasikan menjadi beberapa kategori sebagai berikut:

Tabel 1. Kategori Kelayakan Produk

Hasil Penilaian	Interpretasi
$81 \leq P \leq 100 \%$	Sangat Layak
$61 \leq P < 81 \%$	Layak
$41 \leq P < 61 \%$	Cukup Layak
$21 \leq P < 41 \%$	Tidak Layak
$0 \leq P < 21 \%$	Sangat Tidak Layak

Analisis respon peserta didik dilakukan untuk melihat tingkat keterbacaan dari e-LKPD. Peserta didik memberi penilaian dengan memberikan tanda centang terhadap kategori pada skala Likert yang terdiri atas lima ukuran penilaian sebagai berikut.

Tabel 2. Skala Penilaian Angket Peserta Didik

Keterangan	Skor
Sangat Baik (SB)	5
Baik (B)	4
Cukup (C)	3
Kurang (K)	2
Sangat Kurang (SK)	1

Hasil penilaian dari angket peserta didik akan dianalisis menggunakan rumus :

$$N = \frac{SP}{SM} \times 100\% \dots (2)$$

Keterangan:

N : nilai persentase keterbacaan e-LKPD

SP : jumlah aspek keterbacaan peserta didik

SM : jumlah total aspek keterbacaan peserta didik

Hasil dari penilaian tersebut dikelompokkan dalam kriteria interpretasi skor menurut skala Likert. Adapun kategori tingkat persentase angket keterbacaan e-LKPD sebagai berikut :

Tabel 3. Kategori Tingkat Keterbacaan e-LKPD

Hasil Penilaian	Interpretasi
$81 \leq P \leq 100 \%$	Sangat Baik
$61 \leq P < 81 \%$	Baik
$41 \leq P < 61 \%$	Cukup Baik
$21 \leq P < 41 \%$	Tidak Baik
$0 \leq P < 21 \%$	Sangat Tidak Baik

Selain menguji kelayakan dan respon peserta didik, penelitian pengembangan ini juga akan menguji efektivitas penggunaan e-LKPD interaktif berbasis literasi sains terhadap hasil belajar yang diperoleh dari data tes hasil belajar pre test dan post test. Rancangan penelitian efektivitas e-LKPD yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik pra eksperimen design dan jenis desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah one group pre test post test design. Jenis desain ini dipilih karena desain penelitian ini digunakan untuk melihat pengaruh atau efektivitas peningkatan hasil belajar peserta didik kelas VIII di MTs Nurul Adzim antara sebelum dan sesudah diberikannya e-LKPD interaktif pada materi tekanan zat dan penerapannya dalam proses pembelajaran.

Berikut tampilan teknik one group pre test post test design menurut Sugiyono dalam (Prastika & Masniladevi, 2021) :

$$O_1 X O_2$$

Keterangan :

O1 : Pre test

O2 : Post test

X : Perlakuan berupa penggunaan produk

Hasil penilaian pretest dan posttest akan dianalisis menggunakan uji *n-gain score* untuk mengukur peningkatan pemahaman kognitif maupun keterampilan literasi sains peserta didik.

Berikut perhitungan *n-gain score* :

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}} \dots (3)$$

Keterangan :

g : besarnya faktor gain

skor posttest : nilai hasil tes akhir

skor pretest : nilai hasil tes awal

skor maksimum : nilai maksimum tes

Selanjutnya, hasil *n-gain score* diklasifikasikan menjadi :

Tabel 4. Klasifikasi hasil perhitungan *n-gain score*

Nilai Gain	Klasifikasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$0,3 > g$	Rendah

C. HASIL PENELITIAN

Produk pengembangan ini dikembangkan menggunakan metode penelitian R&D (Research and Development) dengan model pengembangan ADDIE. Metode yang digunakan ialah untuk menciptakan produk tertentu serta menguji nilai efektivitas produk yang dihasilkan. Model ADDIE terdiri dari lima tahap yaitu analisis (analysis), perancangan (design), pengembangan (development), implementasi (implementation), dan evaluasi (evaluation). Berikut tahapan pengembangan dalam penelitian ini.

Analisis, tahap analisis merupakan tahap awal untuk menetapkan produk yang akan dikembangkan berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan identifikasi masalah yang dilakukan. Analisis ini bertujuan mengetahui hal yang dibutuhkan dan masalah terkait dengan kendala yang dihadapi peserta didik selama proses pembelajaran. Analisis yang dilakukan meliputi

aspek kurikulum, materi pembelajaran, kemampuan literasi sains, dan bahan ajar yang digunakan.

Hasil analisis kurikulum yang telah dilakukan mendapatkan bahwa MTs Nurul Adzim menggunakan kurikulum 2013 dalam proses pembelajarannya. Selanjutnya, dilakukan kembali analisis terkait materi pembelajaran yang sulit dipahami oleh peserta didik. Hasil analisis yang dilakukan bahwa materi yang sulit dipahami dan diselesaikan ialah tekanan zat dan penerapannya kelas VIII. Analisis lebih mendalam juga dilakukan terkait KI, KD dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada mata pelajaran IPA dengan materi tekanan zat dan penerapannya kelas VIII.

Analisis berikutnya terhadap kemampuan peserta didik terkait kemampuan literasi sains. Hasil analisis pada tahap ini diperoleh bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah dan memahami materi pembelajaran. Penyebab dari permasalahan tersebut karena peserta didik jarang dilatih atau diberi soal yang memuat permasalahan sehingga kemampuan peserta didik masih kurang dalam menyelesaikan masalah secara bertahap.

Selanjutnya analisis dilakukan terhadap bahan ajar. Bahan ajar yang digunakan masih berupa bahan ajar cetak yang kurang interaktif dan menarik. Tidak hanya itu, lembar kerja peserta didik yang digunakan juga masih menggunakan LKPD yang ada di dalam buku paket peserta didik, sehingga kurang menarik minat dan motivasi peserta didik. Hal tersebut membuat peserta didik kurang berperan aktif selama proses pembelajaran.

Perancangan, Tahap perancangan merupakan tahap selanjutnya setelah tahap analisis. Pada tahap ini dibuat perancangan materi, desain, dan instrumen yang akan digunakan pada tahap selanjutnya. Tahapan ini meliputi perencanaan dan perancangan produk. Perencanaan dan perancangan produk meliputi kerangka dan desain e-LKPD, materi pembelajaran, petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran, dan evaluasi. Rancangan dan desain e-LKPD dibuat menggunakan aplikasi canva yang kemudian diunduh dalam format pdf. Setelah dokumen diunduh desain e-LKPD tersebut diunggah ke aplikasi web liveworksheet dengan menyusun dan mendesain bagian yang nantinya harus diisi atau dijawab oleh peserta didik. Setelah selesai membuat perancangan untuk pembuatan e-LKPD berikutnya pembuatan instrumen validasi dengan beberapa indikator penilaian yang akan divalidasi oleh tiga validator ahli. Validator tersebut akan memberikan penilaian terhadap e-LKPD yang telah dirancang dilihat dari segi materi, segi media, dan segi bahasa untuk kelayakan e-LKPD yang dikembangkan. Selain membuat instrumen validasi, pada tahap ini juga dibuat instrumen untuk angket keterbacaan

yang akan dilakukan oleh peserta didik sebagai respon terhadap pengembangan produk berdasarkan indikator atau kisi-kisi yang sudah ditentukan.

Pengembangan, tahap berikutnya adalah tahap pengembangan. Pada tahap ini dilakukan validasi terhadap e-LKPD oleh validator yaitu dosen ahli yang sudah ditetapkan sebelumnya. Validator tersebut memberikan validasi terhadap media yang telah didesain dilihat dari segi materi dan segi media untuk mengetahui tingkat kelayakannya. Validator memberikan penilaian dan rekomendasi pada produk yang dikembangkan. Hasil penilaian dan rekomendasi validator digunakan sebagai acuan revisi produk agar produk yang dikembangkan layak digunakan dari segi materi maupun tampilannya.

Implementasi, tahap implementasi merupakan tahap uji coba produk yang dilakukan selama proses pembelajaran. Uji coba ini dilakukan kepada peserta didik kelas VIII A sebanyak 26 orang di MTs Nurul Adzim Balaraja. Proses ini dilakukan untuk mengetahui keefektifan penggunaan e-LKPD apakah terjadi peningkatan dan perubahan hasil belajar kognitif peserta didik antara sebelum dan setelah menggunakan media pembelajaran e-LKPD. Setelah itu, peserta didik juga melakukan pengisian angket keterbacaan sebagai respon terhadap produk yang dikembangkan.

Evaluasi, Tahap evaluasi merupakan tahap akhir dalam pengembangan produk. Pada tahap ini telah diterima saran dan masukan serta penilaian dari validator dosen ahli dan peserta didik terhadap e-LKPD yang dikembangkan. Hasil evaluasi yang diperoleh dari tiga dosen ahli yaitu dosen ahli materi, ahli media, dan ahli tata bahasa pada pengembangan e-LKPD ini mendapat respon yang baik dengan persentase kelayakan sebesar 89,5% dengan interpretasi sangat layak, persentase keterbacaan yang dilakukan oleh peserta didik sebagai respon terhadap e-LKPD yang dikembangkan sebesar 92% dengan interpretasi sangat baik, dan skor n-gain yang diperoleh dari hasil pretest dan posttest sebesar 0,6 yang termasuk ke dalam klasifikasi sedang. Berdasarkan hasil evaluasi yang didapatkan bahwa pengembangan media pembelajaran ini sangat layak untuk digunakan dan efektif sesuai dengan ketercapaian pembelajaran.

Berikut disajikan hasil validitas ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa pada Tabel 5 dan Tabel 6

Tabel 5. Validasi Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Persentase (%)	Kategori
1	Kualitas Isi	88	Sangat Layak
2	Keakuratan Materi dan Soal	93	Sangat Layak
3	Keakuratan Soal Literasi Sains pada e-LKPD	90	Sangat Layak
Total		90	Sangat Layak

Tabel 6. Validasi Ahli Media

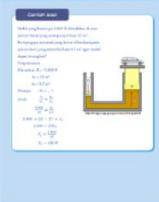
No	Aspek Penilaian	Persentase (%)	Kategori
1	Desain e-LKPD	89	Sangat Layak
2	Kemenarikan Media	88	Sangat Layak
3	Pemanfaatan dan Pengelolaan e-LKPD	90	Sangat Layak
Total		89	Sangat Layak

Berdasarkan hasil validasi dari validator ahli terhadap materi dan media yang dikembangkan dalam e-LKPD mendapat persentase rata-rata sebesar 89,5% dengan kategori sangat layak. Hal ini menunjukkan bahwa e-LKPD yang dikembangkan sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan untuk mempermudah memahami konsep materi.

Produk yang telah dilakukan validasi selanjutnya diperbaiki berdasarkan saran dan masukan dari validator. Perbaikan dilakukan agar media yang dikembangkan lebih baik dan layak untuk digunakan. Berikut tabel saran dan masukan yang telah diberikan oleh validator dosen ahli materi dan ahli media terhadap pengembangan media yang dilakukan.

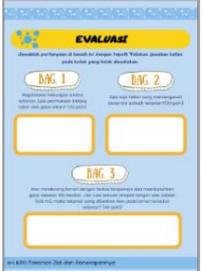
Tabel 7. Saran Validator Ahli Materi

No	Saran	Setelah Revisi
1	Berikan kata kerja operasional (KKO) pada tujuan pembelajaran	
2	Berikan gambar yang mendukung untuk menjelaskan soal pada pertemuan kedua	
3	Pada setiap pertemuan diganti evaluasi pada akhir pembelajaran	

4	Pada contoh soal pertemuan keempat satuan cm^2 diubah menjadi m^2 dan diberi gambar pendukung	
5	Pada soal evaluasi dibuat permasalahan seperti keadaan sehari-hari	

Tabel 8. Saran Validator Ahli Media

No	Saran atau Masukkan	Setelah Revisi
1	Tambahkan nama peneliti dan pembimbing pada bagian halaman depan	
2	Berikan prolog pada halaman setelah halaman depan tentang e-LKPD dan penjelasan singkat materi	
3	Berikan awalan pada soal hipotesis dipertemuan kedua	

4	Berikan petunjuk pada bagian evaluasi, nilai, dan cara mengisi soal evaluasi	
5	Tambahkan keterangan sumber pada bagian gambar	

Setelah e-LKPD dinyatakan layak oleh validator ahli maka dilakukan uji coba terhadap peserta didik sebanyak 26 orang yang terdapat di kelas VIII A di MTs Nurul Adzim Balaraja untuk melihat nilai efektivitas dari pengembangan e-LKPD ini. Sebelum e-LKPD digunakan dalam proses pembelajaran, terlebih dahulu dilakukan tes kemampuan kognitif peserta didik dengan menjawab soal pre test yang telah disusun. Pre test ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik terhadap materi yang akan dipelajari. Setelah dilakukannya pembelajaran dengan menggunakan e-LKPD ini maka dilakukan kembali uji kemampuan kognitif peserta didik dengan menjawab soal post test. Hasil nilai dari pre test kemudian dibandingkan dengan hasil nilai post test, apakah terdapat peningkatan keterampilan hasil belajar kognitif peserta didik setelah diberikan perlakuan. Berikut tabel nilai pretest dan posttest yang telah dilakukan oleh peserta didik.

Tabel 9. Perbandingan Nilai Hasil Pre test dan Post test

No	Inisial Siswa	Nilai		n - Gain Score
		Pre test	Post test	
1	AGN	46.7	73.3	0.5
2	ARS	46.7	76.7	0.6
3	BNH	23.3	73.3	0.7
4	DR	43.3	76.7	0.6
5	DA	43.3	73.3	0.5
6	FT	33.3	70.0	0.6
7	GN	40.0	73.3	0.6
8	JL	53.3	73.3	0.4
9	MFR	53.3	66.7	0.3
10	MAR	50.0	73.3	0.5

No	Inisial Siswa	Nilai		n - Gain Score
		Pre test	Post test	
11	ACP	20.0	66.7	0.6
12	MDS	43.3	76.7	0.6
13	MPA	23.3	70.0	0.6
14	MRN	30.0	66.7	0.5
15	MAG	36.7	70.0	0.5
16	MFI	50.0	76.7	0.5
17	MJ	60.0	83.3	0.6
18	NF	53.3	80.0	0.6
19	NH	46.7	76.7	0.6
20	RAP	56.7	83.3	0.6
21	RPD	46.7	83.3	0.7
22	SL	43.3	76.7	0.6
23	SPP	50.0	73.3	0.5
24	SR	46.7	83.3	0.7
25	SAL	43.3	80.0	0.6
26	SZS	56.7	80.0	0.5
Total		1140	1956	14.4
Rata-rata		44	75	0.6

Hasil kemampuan kognitif peserta didik mengalami peningkatan yang baik. Nilai rata-rata yang diperoleh saat pre test adalah 43.8 meningkat menjadi 75.3 saat dilakukan post test. Hal ini didukung dengan adanya fitur gambar, video, serta simulasi yang membuat peserta didik tertarik untuk belajar lebih aktif dan melakukan sendiri pengalaman belajarnya secara langsung. Peningkatan pada nilai post test mendapat nilai n-gain sebesar 0.6 dimana nilai tersebut termasuk ke dalam klasifikasi sedang. Hasil tersebut dapat menunjukkan bahwa e-LKPD yang dikembangkan efektif untuk digunakan sesuai dengan kebutuhan dalam pembelajaran.

Setelah menganalisis nilai efektivitas dari e-LKPD, berikutnya menganalisis angket respon dari peserta didik. Respon dari peserta didik diberikan melalui angket keterbacaan. E-LKPD yang dikembangkan pada penelitian ini memiliki keterampilan yang harus dimiliki peserta didik yaitu literasi sains. E-LKPD yang baik merupakan e-LKPD yang dapat dengan mudah dipahami dan dibaca oleh peserta didik. E-LKPD yang mudah dipahami dan dibaca akan membantu peserta didik dalam memahami konsep materi dan permasalahan yang akan diselesaikan sehingga melatih peserta didik dalam berpikir kritis. Tingkat keterbacaan menjadi salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam mengembangkan e-LKPD. Pada penelitian ini

tingkat keterbacaan diukur dari indikator tampilan media, kemenarikan media, dan kemudahan penggunaan. Berikut tabel angket keterbacaan yang dilakukan oleh peserta didik.

Tabel 10. Hasil Angket Respon Peserta Didik

No	Inisial Siswa	Persentase Keterbacaan (%)	Interpretasi
1	AGN	90	Sangat Baik
2	ARS	88	Sangat Baik
3	BNH	92	Sangat Baik
4	DR	90	Sangat Baik
5	DA	94	Sangat Baik
6	FT	92	Sangat Baik
7	GN	100	Sangat Baik
8	JL	90	Sangat Baik
9	MRF	96	Sangat Baik
10	MAR	90	Sangat Baik
11	ACP	92	Sangat Baik
12	MDS	92	Sangat Baik
13	MPA	86	Sangat Baik
14	MRN	96	Sangat Baik
15	MAG	92	Sangat Baik
16	MFI	90	Sangat Baik
17	MJ	96	Sangat Baik
18	NF	94	Sangat Baik
19	NH	88	Sangat Baik
20	RAP	92	Sangat Baik
21	RPD	94	Sangat Baik
22	SL	90	Sangat Baik
23	SPP	90	Sangat Baik
24	SR	88	Sangat Baik
25	SAL	94	Sangat Baik
26	SZS	88	Sangat Baik
Hasil Akhir		92	Sangat Baik

Tabel 10. mendeskripsikan tingkat keterbacaan e-LKPD yang telah diberikan oleh peserta didik terhadap media yang dikembangkan. Penilaian dilakukan oleh sejumlah 26 peserta didik. Hasil akhir yang diperoleh mendapat nilai rata-rata persentase sebesar 92% dengan interpretasi sangat baik. E-LKPD yang memiliki tingkat keterbacaan tinggi akan mudah dipahami dan dibaca sehingga dapat menarik minat dan motivasi peserta didik selama proses pembelajaran. Hal ini juga dapat dijadikan indikator bahwa keterampilan literasi sains yang dimiliki peserta didik dalam menyelesaikan masalah dapat tercapai.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Penelitian terkait pengembangan lembar kerja peserta didik (e-LKPD) interaktif berbasis literasi sains pada materi tekanan zat dan penerapannya mata pelajaran IPA di Madrasah Tsanawiyah yang telah dilakukan mendapat kesimpulan bahwa pengembangan dilakukan menggunakan model ADDIE yang terdiri dari lima tahap yakni (1) analisis, pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan dan identifikasi masalah meliputi aspek kurikulum, materi pembelajaran, kemampuan literasi sains, dan bahan ajar yang digunakan, (2) desain, tahap ini dilakukan perencanaan dan perancangan menggunakan aplikasi canva dan website liveworksheet, serta membuat instrumen validasi untuk validator, (3) pengembangan, pada tahap ini dilakukan validasi oleh validator ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa untuk memberikan penilaian, saran, dan komentar agar e-LKPD yang dikembangkan layak dan sesuai baik dari segi materi maupun tampilannya, (4) implementasi, , pada tahap ini dilakukan uji coba pada peserta didik sebanyak 26 orang untuk mengetahui efektivitas dari penggunaan e-LKPD, (5) evaluasi, pada tahap ini telah diterima saran dan masukan serta penilaian dari validator dosen ahli dan peserta didik terhadap e-LKPD yang dikembangkan.

Saran

Penelitian pengembangan lanjutan dapat dilakukan dengan menambah salah satu strategi atau model pembelajaran yang dipilih.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashari, S. E., & Wisanti, W. (2020). Kelayakan Teoretis Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Lumut Berbasis Literasi Sains untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 10(1), 95–101.
- Atikah Fatin Sya'idah Nata, Wijayati Nanik, Nuswowati Murbangun & Haryani, S. (2020). Pengaruh Model Blended Learning Berbantuan. *Chemistry in Education*, 1(9), 103–116.
- Istiqlal, A. (2018). Manfaat Media Pembelajaran Dalam Proses. *Jurnal Kepemimpinan Dan Pengurusan Sekolah*, 3(2), 139–144.
- Jufrida, J., Basuki, F. R., Kurniawan, W., Pangestu, M. D., & Fitaloka, O. (2019). Scientific literacy and science learning achievement at junior high school. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 8(4), 630–636.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2017). Materi Pendukung Literasi Sains. *Gerakan Literasi Nasional*, 1–36.

- Khikmah, N., & Susantini, E. (2019). Kelayakan Lembar Kegiatan Peserta Didik (Lkpd) Literasi Sains Pada Materi Sistem Pencernaan Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik. *BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 8(3), 112–119.
- Laurens, T., Mananggell, M. B., & Sapulette, F. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Digital Pada Mata Kuliah Analisis Real Development of Digital-Based Learning Media. 3, 85–92.
- Marshel, J., & Ratnawulan. (2020). Analysis of Students Worksheet (LKPD) integrated science with the theme of the motion in life using integrated connected type 21st century learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1481(1).
- Noprinda, C. T., & Soleh, S. M. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS). *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(2), 168–176.
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika (JMPF)*, 9(1), 34–42.
- Prastika, Y., & Masniladevi. (2021). Pengembangan E-LKPD Interaktif Segi Banyak Beraturan Dan Tidak Beraturan Berbasis Liveworksheets Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas IV Sekolah Dasar. *Journal of Basic Education Studies*, 4(1), 2601–2614.
- Saraswati, I., Ducha, N., & Purnama, E. R. (2021). Validitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Literasi Sains Pada Materi Sistem Urinaria untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Bioedu*, 10(2), 283–291.
- Summaries, C. E. (2019). What Students Know and Can Do. PISA 2009 at a Glance, I.
- Syafitri, R. A., & Tressyalina. (2020). The Importance of the Student Worksheets of Electronic (E-LKPD) Contextual Teaching and Learning (CTL) in Learning to Write Description Text during Pandemic COVID-19. 485(Icille), 284–287.
- Yanto, D. T. P. (2019). Praktikalitas Media Pembelajaran Interaktif pada Proses Pembelajaran Rangkaian Listrik. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, 19(1), 75–82.
- Zahroh, D. A., & Yuliani. (2021). Pengembangan E-LKPD berbasis literasi sains untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi pertumbuhan dan perkembangan. *BioEdu*, 10(3), 605–616
- Wardaya, A., Kurniawan, N. B., & Siagian, T. H. (2022). KEBIJAKAN PUBLIK DI BIDANG PENDIDIKAN: PENGARUH MOTIVASI BELAJAR TERHADAP PRESTASI SISWA DENGAN KEMAMPUAN TEKNOLOGI DIGITAL SEBAGAI VARIABEL MEDIASI. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 11(2), 127-135.

- Marisda, D. H., Hamid, Y. H., Riskawati, R., Samsi, A. N., & Murniati, M. (2022). ASSESMEN FLUENCY OF THINKING, FLEXIBILITY, DAN ELABORATION CALON GURU FISIKA: DESAIN, DAN VALIDITAS. *Jurnal Teknologi Pendidikan, 11(2)*, 136-142.
- Nasution, F. M., Siregar, R., & Lubis, M. J. (2022). GAYA KEPEMIMPINAN TRANSFORMASIONAL DAN KEADILAN ORGANISASI. *Jurnal Teknologi Pendidikan, 11(2)*, 143-147.
- Zulhandayani, F., Rezeki, K. S., & Lubis, M. J. (2022). PEMANFAATAN CANVA SEBAGAI MEDIA PENYAMPAIAN INFORMASI BAGI KEPEMIMPINAN SEKOLAH. *Jurnal Teknologi Pendidikan, 11(2)*, 148-154.
- Silvanus, J., & Ridwan, R. (2022). Efektivitas Pembelajaran Praktikum dengan Google Sites Berbantuan Quizstar untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa Era Covid-19. *Jurnal Teknologi Pendidikan, 11(2)*, 155-163.
- Sofian, S. R. A., Subchan, W., & Sudarti, S. (2022). PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN GOOGLE LENS UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP. *Jurnal Teknologi Pendidikan, 11(2)*, 176-189.
- Kurniasih, E., Arief, Z. A., & Wibowo, S. (2022). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN JIGSAW DAN KREATIVITAS TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN IPA KELAS VII DI SMP SMART EKSELENSIA INDONESIA KABUPATEN BOGOR. *Jurnal Teknologi Pendidikan, 11(2)*, 207-215.
- Pangesty, D. A. R., Nursirwan, H., Marliah, A., Yasa, L. N., & Hartono, R. (2021). The influence of Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC) model on students' written mathematical communication skills in primary school. *Technium Soc. Sci. J., 22*, 249.
- Pangesty, D. A. R., Arief, Z. A., & Hartono, R. (2022). The Development of Multiple Intelligence-Based E-Books on Grade V Science Learning In Elementary Schools. *International Journal on Engineering, Science and Technology*, 214-219.
- Mursid, R., Saragih, A. H., & Hartono, R. (2022). The Effect of the Blended Project-Based Learning Model and Creative Thinking Ability on Engineering Students' Learning

Outcomes. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 10(1), 218-235.