

**PENGEMBANGAN LKPD ERBASIS RUBRIK KEMAMPUAN
KOLABORASI 21st CENTURY LEARNING DESIGN
KELAS X KURIKULUM MERDEKA**

Mega Sofhia Julianis Sa'adah¹⁾, Aulya Nanda Prafitasari²⁾, Novy Eurika³⁾

¹Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Jember
email: aulya.prafitasari@unmuhjember.ac.id

Abstract

21st century learning focuses on student-centered learning, no longer teacher-centered. In 21st century learning, it encourages students to have collaboration skills. In the classroom learning process, collaboration abilities can be measured by working on students worksheet or LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) based on collaboration abilities. This research aims to develop LKPD based on collaboration ability rubrics, to determine the level of validity, practicality and effectiveness of LKPD material on environmental change based on collaboration ability rubrics. This research was carried out at SMA Muhammadiyah 3 Jember. This type of research is development research, with a 4D development model. Data collection used teacher and student needs assessment questionnaires, validation tests and continued with student response assessments and pretest posttest trials. Based on data analysis, the results obtained were that the average validity test by three validators was 91.30% in the "very valid" category. The next trial, namely practicality in the form of a student response questionnaire, had an average of 93.26% in the "very practical" category, followed by an effectiveness test in the form of a pretest and posttest assessment which had an average N-gain of 0.59 with the effectiveness category "currently". From the effectiveness results, you can determine students' collaboration abilities through the application of the 21'CLD collaboration rubric. The product of this research is an LKPD on environmental change material based on a rubric for 21st century learning collaboration skills.

Keywords: *Rubrick of Collaboration Ability, LKPD (Students Worksheet), 21st Century Learning Design.*

1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah kegiatan yang bertujuan untuk membekali peserta didik dengan pola hidup sehat sehingga dalam kehidupan pribadi dan lingkungannya, peserta didik dapat mengembangkan keterampilan yang diperlukan untuk mengatasi keterbatasan manusia. Pendekatan pembelajaran abad ke-21 adalah jenis proses pembelajaran di mana kurikulum dikembangkan untuk membantu transisi sekolah dari pendekatan pembelajaran yang berpusat pada guru ke pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Hal ini sejalan dengan perkembangan sejarah yang mewakili era modern, dimana peserta didik perlu memiliki kemampuan berkolaborasi dalam pembelajaran (Rini, 2022, hal 25). Di dalam kurikulum merdeka diperlukan bahan ajar dan media

pembelajaran yang dapat mengimplementasikan dimensi-dimensi pada kurikulum itu sendiri. Salah satu media pembelajaran yang efektif digunakan yaitu LKPD. LKPD merupakan salah satu media pembelajaran yang efektif digunakan oleh guru untuk membantu dan mempermudah guru serta peserta didik dalam proses pembelajaran sehingga melibatkan interaksi antar keduanya (Marsa *et al.*, 2016, hal 45). Penggunaan LKPD sebagai media pembelajaran dapat membantu peserta didik menjadi lebih fokus ketika mempelajari setiap topik atau sumber pendidikan. Hal ini juga ditekankan oleh (Prafitasari *et al.*, 2024, hal 91) bahwa salah satu faktor yang membuat miskonsepsi pada siswa adalah media pembelajaran yang digunakan. Oleh karena itu, penggunaan LKPD sebagai media dapat membuat siswa memahali lebih detail sesuai

dengan prosedur kerja, peserta didik diberi kesempatan untuk mempelajari setiap topik dengan membaca, berdiskusi, atau melakukan tanya jawab. Pengembangan LKPD diharapkan mampu untuk membangkitkan minat belajar peserta didik, selain untuk menilai kemampuan kognitif namun diharapkan juga mampu mengkolaborasikan aktivitas fisik peserta didik dalam memahami konsep materi eksperimen dan non eksperimen (Boimau *et al.*, 2022, hal 375). Kemampuan kolaborasi atau biasanya disebut dengan keterampilan bekerjasama yaitu kemampuan peserta didik dalam bekerjasama, beradaptasi dalam berbagai peran, bertanggungjawab dan mampu bekerja secara produktif bersama dengan sesama rekan (Firman *et al.*, 2023, hal 83).

Permasalahan kolaborasi yang terjadi di SMA Muhammadiyah 3 Jember yakni peserta didik cenderung individual apabila diberikan penugasan kelompok. Hanya beberapa peserta didik yang mampu berkolaborasi dengan sesama rekannya untuk menyelesaikan tugas dan ada pula hanya menumpang nama saja dalam kelompok kolaborasi tersebut. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru biologi, diperoleh informasi bahwa kondisi kemampuan kolaborasi peserta didik kelas X E berada pada level 2, dengan indikator bahwa peserta didik sudah melakukan kerjasama, tetapi tidak berbagi peran dan tanggung jawab. Hal tersebut disesuaikan dengan rubrik kemampuan kolaborasi *21st CLD*. Menurut (Anjani, *et al.*, 2024, hal. 268) rubrik *21st CLD* yang memiliki 5 aspek, yakni kerjasama, tanggung jawab, berbagi peran, membuat keputusan substansi bersama, dan saling ketergantungan, dapat membantu para guru mengukur dan menganalisis keterampilan kolaborasi. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi SMA Muhammadiyah 3 Jember, bahwasannya bahan ajar dan media pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar mengajar yakni berupa buku paket, power point, video pembelajaran dan terkadang menggunakan LKPD. Penggunaan LKPD sebagai alat penilaian kemampuan peserta didik masih jarang diberikan, karena peserta didik memiliki kemampuan yang berbeda-beda, misalnya ada peserta didik yang sudah mampu menjawab pertanyaan sampai dengan menganalisis, namun ada juga

peserta didik yang mampu menjawab hanya sampai dengan menjelaskan saja.

Hasil analisis kebutuhan peserta didik mereka menyatakan bahwa mereka kesulitan memahami materi yang diberikan guru dikarenakan media pembelajaran yang digunakan membosankan dan kurang menarik. Peserta didik lebih suka pembelajaran yang dilengkapi dengan gambar dan video serta lebih suka menganalisis permasalahan dari lingkungan sekitar daripada konteks dari buku. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti berinisiatif untuk mengembangkan media pembelajaran LKPD kolaborasi yang mana masih jarang digunakan oleh guru biologi dalam proses pembelajaran. Pemilihan rubrik *21st Century Learning Design* ini dirasa lebih efektif untuk memudahkan mengukur kemampuan peserta didik karena sudah terdapat level pembelajarannya. Untuk menanggapi kekurangan ketersediaan bahan ajar dan membantu guru dalam pelaksanaan pembelajaran, peneliti berniat untuk melakukan penelitian dengan rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana validitas pengembangan LKPD Rubrik Kemampuan Kolaborasi *21st Century Learning Design* Kelas X Kurikulum Merdeka?
- b. Bagaimana hasil belajar siswa setelah melaksanakan pembelajaran dengan LKPD Rubrik Kemampuan Kolaborasi *21st Century Learning Design* Kelas X Kurikulum Merdeka?
- c. Bagaimana respon siswa setelah melaksanakan pembelajaran dengan LKPD Rubrik Kemampuan Kolaborasi *21st Century Learning Design* Kelas X Kurikulum Merdeka?

adapun berdasarkan permasalahan dan solusi yang ditawarkan dilakukan penelitian yang berjudul “**Pengembangan LKPD Rubrik Kemampuan Kolaborasi *21st Century Learning Design* Kelas X Kurikulum Merdeka**”.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mengacu pada model 4D (*Define, Design, Development dan Disseminate*). Sasaran penelitian ini adalah LKPD materi perubahan lingkungan berbasis rubrik kemampuan kolaborasi pembelajaran

abad 21 pada kurikulum merdeka dengan subjek uji coba dalam penelitian ini adalah dosen pendidikan biologi dan guru biologi sebagai validator serta siswa kelas X SMA Muhammadiyah 3 Jember sebanyak 25 peserta didik. Dalam penelitian pengembangan (Prafitasari, *et al*, 2024. Hal. 152), teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, penilaian validasi oleh para ahli dan pengukuran respon siswa. Instrumen pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah lembar validasi ahli materi dan media oleh dosen dan guru, praktikalitas dari respon peserta didik serta lembar efektivitas media yang didapatkan dari hasil belajar berupa *pretest* dan *posttest*.

Hasil validasi LKPD didapatkan dengan cara menganalisis angket validasi yang telah diisi oleh 3 validator yaitu 2 dosen pendidikan biologi dan 1 guru mata pelajaran biologi. Skala penilaian validitas LKPD dan materi memiliki 4 kategori dengan skor yang paling tertinggi 4 dengan kategori sangat setuju dan terendah 1 dengan kategori sangat tidak setuju. Data validasi dianalisis dengan persentase (%) menggunakan rumus *percentages correction* sebagai berikut.

$$\text{Nilai persen yang diharapkan} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

(Sugiyono, 2009:99)

LKPD materi perubahan lingkungan berbasis rubrik kemampuan kolaborasi pembelajaran abad 21 dapat dikategorikan valid apabila mencapai skor $\geq 50\%$.

Analisis data dilakukan untuk mengukur hasil respon peserta didik terhadap produk yang dikembangkan. Indikator respon peserta didik terdiri dari 10 butir soal dengan skala penilaian praktikalitas media memiliki 4 kategori, skor tertinggi 4 dengan kategori sangat setuju dan skor terendah 1 dengan kategori sangat tidak setuju. Data praktikalitas dianalisis dengan persentase (%) menggunakan rumus *percentages correction* sebagai berikut.

$$\text{Nilai persen yang diharapkan} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

(Sugiyono, 2009:99)

LKPD materi perubahan lingkungan berbasis rubrik kemampuan kolaborasi pembelajaran abad 21 dapat dikategorikan praktis apabila mencapai skor $\geq 50\%$.

Analisis data dilakukan untuk mengukur hasil tes peserta didik terhadap produk yang dikembangkan dengan memberikan soal *pretest* dan *posttest*. Kemampuan kolaborasi diukur dengan menggunakan tes materi perubahan lingkungan dengan soal sebanyak 10 soal memiliki skor nilai maksimal 10 dan skor minimal 2. Rubrik kemampuan kolaborasi memiliki level-level capaian yang dapat mengukur kemampuan peserta didik. Dalam pengembangan lembar kerja peserta didik dinyatakan efektif apabila mencapai pada level 4, dimana peserta didik memiliki tanggung jawab masing-masing akan tugas dan perannya serta mampu mengambil keputusan substantif bersama dan saling bergantung. Data efektifitas dianalisis dengan sebagai berikut.

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{skor post test} - \text{skor pre test}}{\text{skor ideal} - \text{skor pre test}}$$

(Sundayana, 2016:151)

LKPD materi perubahan lingkungan berbasis rubrik kemampuan kolaborasi pembelajaran abad 21 dapat dikategorikan efektif apabila mencapai skor $g > 0,7$.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dihasilkan data berupa hasil pengembangan LKPD, hasil validitas, praktikalitas dan efektivitas LKPD yang dikembangkan. Berikut uraian data hasil penelitian:

Pengembangan LKPD

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, produk pengembangan yang dikembangkan adalah LKPD materi perubahan lingkungan berbasis rubrik kemampuan kolaborasi pembelajaran abad 21 pada kurikulum merdeka. Model pengembangan 4D dipilih karena memiliki kelebihan yang tidak memakan waktu lama karena tahap-tahapnya tidak terlalu rumit dan juga lebih efektif digunakan dalam mengukur kemampuan kolaborasi peserta didik. Menurut (Harjanto *et al.*, 2023, hal 5) menjelaskan bahwa model pengembangan yang menjadi pedoman dalam penelitian adalah model 4D, yaitu salah satu model pengembangan yang sesuai dengan standar pengembangan suatu produk tertentu.

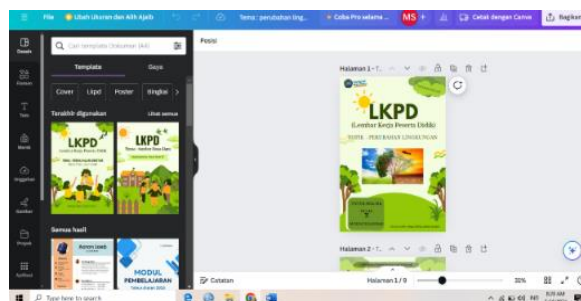
Tahap pertama pengembangan model 4D adalah tahap define atau pendefinisian. Tahap ini digunakan untuk menganalisis permasalahan dasar yang menjadi pokok

tujuan untuk mengembangkan produk pengembangan. Hal ini didukung oleh (Lestari, 2018, hal 58) yang menyatakan bahwa tahap pendefinisian dilakukan untuk menganalisis kebutuhan yang mencakup semua kegiatan pengambilan data pada prosedur pengembangan. Berdasarkan informasi yang didapatkan, diketahui bahwa kurikulum yang digunakan di SMA Muhammadiyah 3 Jember yaitu Kurikulum Merdeka. Dalam kurikulum merdeka peserta didik diarahkan untuk memiliki kemampuan berkolaborasi dengan sesama rekannya. Selain itu, kemampuan kolaborasi juga dapat disebut sebagai kemampuan kerja sama tim, dimana kemampuan kerja sama tim mempunyai keterampilan untuk mencapai proses pembelajaran yang efektif dan kemampuan kerja sama tim sangat diperlukan dalam dunia pendidikan dan dunia kerja (Zuwariyah *et al.*, 2021, hal 180). Kemampuan kolaborasi yang dimiliki oleh peserta didik dipengaruhi oleh karakteristik mereka yang berbeda-beda. Hasil analisis kebutuhan dalam proses pembelajaran diketahui bahwa peserta didik cenderung lebih menyukai media pembelajaran yang menarik disertai dengan gambar dan video. Selain itu, mereka juga jarang menggunakan media pembelajaran LKPD dikarenakan jarang sekali guru memberikan media pembelajaran tersebut. Pada tahap ini diketahui bahwa peserta didik tertarik dengan media pembelajaran LKPD dikarenakan mereka menyukai media pembelajaran yang menarik.

Dalam pengembangan LKPD ini peneliti mengkaitkan dengan instrumen kemampuan kolaborasi peserta didik, dimana dalam LKPD tersebut sekaligus dapat digunakan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan kolaborasi yang dimiliki peserta didik. Kemampuan kolaborasi yang digunakan menganut pada rubrik kolaborasi *microsoft 21'CLD*. Dalam pengembangan LKPD ini peserta didik diarahkan untuk mampu mencapai kemampuan kolaborasi pada level 4 yang mana level tersebut digunakan sebagai acuan mengukur kemampuan peserta didik. Rubrik kemampuan kolaborasi pada level 4 terdapat beberapa indikator diantaranya, memiliki kemampuan dalam kerjasama kelompok, beradaptasi dan berbagi tanggung jawab, saling berinteraksi dan membuat

keputusan bersama, namun peserta didik belum saling tergantung dalam kelompok untuk mencapai tujuan yang sama.

Tahap kedua dalam pengembangan 4D merupakan tahap *design* atau tahap perancangan. Tahap ini dilakukan untuk merancang konsep produk yang akan dikembangkan, dengan memilih materi yang akan digunakan, konsep dan susunan LKPD serta aplikasi yang akan digunakan nantinya. Hal ini sejalan dengan (Rajagukguk *et al.*, 2021, hal 19) menjelaskan bahwa pada tahap ini dimaksudkan untuk menghasilkan rencana media yang akan dikembangkan. Berdasarkan hasil *need assesment* terkait materi, tipe belajar, media pembelajaran, pengembangan media pembelajaran dan kemampuan kolaborasi serta dilanjutkan dengan menyusun LKPD kolaborasi menggunakan aplikasi *Canva*.



Gambar 1. Tampilan LKPD

Penyusunan LKPD seperti pada Gambar 1 menggunakan aplikasi *canva* dengan menyesuaikan modul ajar dan model pembelajaran. Di dalam LKPD ini tertera petunjuk penggunaan LKPD, identitas peserta didik, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, indikator keberhasilan pembelajaran, tahapan penugasan LKPD, dan refleksi diri. Pemilihan aplikasi *Canva* disesuaikan dengan kebutuhan yang peneliti gunakan ketika mengembangkan LKPD kolaborasi dianggap efektif dan efisien. Dengan banyaknya fitur yang tersedia dan mudah digunakan, aplikasi *Canva* adalah salah satu yang paling diminati di bidang pendidikan (Ayuningtyas *et al.*, 2023, hal 1799).

Validitas LKPD

Validasi media ini dilakukan dengan memberikan angket atau instrumen penilaian terhadap kelayakan media yang akan diuji cobakan. Pada uji validitas ini menggunakan model pengembangan pada tahap

development atau pengembangan menjadi tahap ketiga untuk menghasilkan produk yang layak diimplementasikan. Hal ini sejalan dengan (Lase & Zai, 2022, hal 102) yang menyatakan bahwa validitas suatu media pembelajaran dikatakan valid apabila media tersebut dinyatakan layak digunakan dengan atau tanpa revisi oleh validator.

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli Per Indikator

No	Indikator	%
A. Kesesuaian dengan kaidah bahasa dan penggunaan istilah		
1.	Menggunakan kaidah bahasa yang baik dan benar	83,33
2.	Ketepatan pemilihan bahasa dalam menguraikan materi	100
3.	Bahasa (ejaan, tanda baca, kosakata, kalimat dan paragraf) sesuai dengan kaidah dan istilah yang digunakan	83,33
B. Kesesuaian materi		
4.	Kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran	100
5.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	100
6.	Kesesuaian dengan IPK	83,33
C. Keakuratan dan kebaruan materi		
7.	Sesuai tingkat kognitif	83,33
8.	Kebaruan materi perubahan dengan perkembangan ilmu pengetahuan	75
D. Materi pendukung pembelajaran		
9.	Sesuai perkembangan IPTEK	100
10.	Dapat mendukung tingkat pemahaman peserta didik	100
E. Media		
11.	Kesesuaian LKPD dengan capaian pembelajaran	100
12.	Kejelasan LKPD (tulisan, visual, audio, audio-visual)	91,66
F. Kemenarikan		
13.	Merangsang ketertarikan dan keterlibatan pengguna dalam memakai LKPD	83,33
14.	Kemenarikan dari kemasan LKPD dan tampilan gambar	83,33
G. Desain Pembelajaran		
15.	Kejelasan capaian pembelajaran yang digunakan dalam LKPD	100

No	Indikator	%
16.	Ketepatan metode belajar yang diterapkan dengan capaian sasaran pengguna	91,66
17.	Kesesuaian penyajian desain mencakup 3 aspek (teori, gambar dan video)	83,33
H. Penyampaian Pesan		
18.	Kejelasan perintah pengerjaan LKPD pada setiap point penugasan agar mudah dipahami	83,33
19.	LKPD berisi kolom identitas peserta didik	100
20.	Keberadaan gambar dapat menyampaikan pesan bersangkutan dengan materi	100
I. Kolaborasi		
21.	Ketepatan bahasa dalam penulisan kriteria kemampuan kolaborasi	91,66
22.	Penyajian materi mampu mencerminkan kemampuan kolaborasi yang terdiri dari bekerja dalam kelompok, berbagi tanggungjawab, membuat keputusan substantif bersama dalam memutuskan isi, proses dan produk serta bekerja secara interdependen (saling tergantung)	83,33
23.	LKPD sudah memuat rubrik kemampuan kolaborasi yang terdiri dari bekerja sama, bertanggung jawab, menyelesaikan menyelesaikan tugas masing-masing sesuai dengan perannya, mengambil keputusan bersama dan saling bergantung.	100
Rata - rata		91,30%

Berdasarkan Tabel 1 terkait validitas LKPD, setelah dilakukan uji validitas oleh 3 validator diperoleh rata-rata validitas sebesar 91,30% dengan kategori validitas yaitu "sangat valid". Hasil rekap uji validasi secara keseluruhan penilaian LKPD materi perubahan lingkungan berbasis rubrik kemampuan kolaborasi pembelajaran abad 21 pada tiap indikatornya mendapatkan kategori sangat valid dan dapat

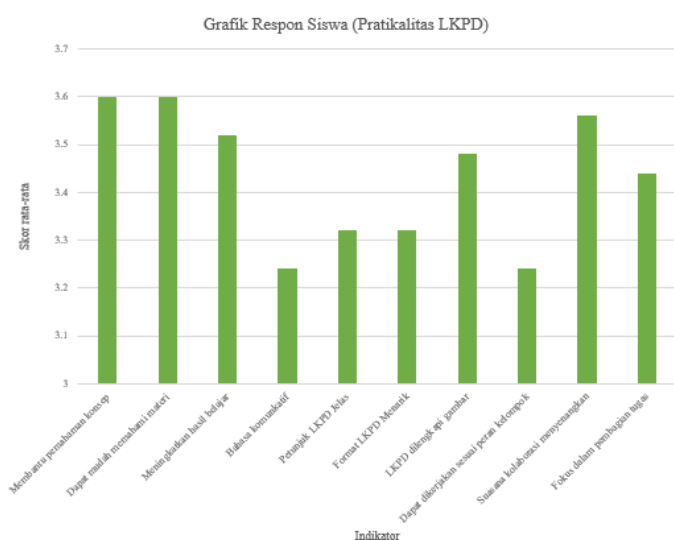
digunakan. Skor validitas tertinggi diperoleh pada aspek materi pendukung pembelajaran yang terdiri dari dua indikator yaitu sesuai perkembangan IPTEK dan dapat mendukung tingkat pemahaman peserta didik. Sedangkan skor validitas terendah diperoleh pada aspek keakuratan dan kebaruan materi dengan dua indikator yaitu sesuai tingkat kognitif dan kebaruan materi perubahan dengan perkembangan ilmu pengetahuan.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli

No.	Validator	Hasil Persentase Validasi (%)
1.	Validator 1	88,04%
2.	Validator 2	88,04%
3.	Validator 3	97,82%
Rata-rata		91,30%

Berdasarkan hasil validasi pada Tabel 3 di atas oleh para validator, diketahui bahwa produk yang dikembangkan perlu dilakukan revisi, sehingga dilakukan perbaikan produk berdasarkan kritik, saran dan komentar dari validator. Setelah revisi selesai, validasi dilanjutkan kembali dan hasilnya dievaluasi dengan menganalisis hasil validasi yang telah diperiksa oleh ahli validator. Hal ini sejalan dengan (Fajri & Asnil, 2020, hal 149) yang menyatakan bahwa produk LKPD dievaluasi dan dianalisis oleh validator dan diperbaiki sesuai dengan kritik saran dari validator. Tujuan dari proses validasi adalah untuk memastikan bahwa LKPD dapat diakui sah dan dapat dipertanggung jawabkan. Dari skor persentase yang didapatkan, diketahui bahwa produk yang dikembangkan berupa LKPD kolaborasi dapat dikategorikan “sangat valid” dan layak untuk digunakan. Dalam validasi LKPD ini dikuatkan juga dengan respon positif peserta didik salah satunya terdapat indikator bahwa LKPD mampu menciptakan suasana kolaborasi belajar yang menyenangkan.

Praktikalitas LKPD



Pada uji praktikalitas dilakukan uji coba terhadap respon peserta didik terhadap LKPD kolaborasi yang dikembangkan untuk mengetahui kepraktisan LKPD yang telah digunakan. Angket respon peserta didik diberikan pada peserta didik pada saat setelah mengerjakan LKPD kolaborasi.

Gambar 2. Grafik Respon Siswa

Berdasarkan respon peserta didik pada Gambar 2 menunjukkan bahwa peserta didik merespon penggunaan LKPD kolaborasi dengan positif. Respon peserta didik terhadap LKPD kolaborasi yang dikembangkan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain karena adanya penggunaan kalimat dan bahasa yang komunikatif, LKPD kolaborasi dilengkapi dengan tampilan dan format yang menarik, penyampaian pesan dan perintah yang mudah untuk dipahami, serta kemudahan peserta didik dalam memahami kembali materi-materi yang telah dipelajari. Berdasarkan gambar di atas, hasil angket respon peserta didik dapat diketahui bahwa skor rata-rata yang didapatkan sebesar 93,26% dengan kategori “sangat praktis”. Hal ini sejalan dengan penelitian (Latifah, 2022, hal 135) yang menyatakan bahwa berdasarkan hasil analisis tanggapan responden dapat disimpulkan bahwa LKPD yang menggunakan pembelajaran berbasis proyek dalam materi perubahan lingkungan telah mencapai keberhasilan 91,05% yakni persentase rata-rata. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis proyek pembelajaran materi perubahan lingkungan tergolong praktis karena mendapat *feedback* positif dari peserta didik dan dapat diterapkan pada proses pembelajaran biologi khususnya dalam materi perubahan lingkungan.

Efektivitas LKPD

Uji efektivitas dilakukan dengan memberi soal *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui keefektifan LKPD kolaborasi yang telah dikembangkan ketika digunakan dalam proses pembelajaran.

Tabel 3. Rata-Rata Nilai Pretest dan Posttest

No.	Indikator	Rata-rata
1.	Pretest	83,52
2.	Posttest	92,76
3.	N-Gain	0,59

Pada uji coba menggunakan *pretest* dan *posttest*, diketahui bahwa rata-rata nilai *pretest* peserta didik sebesar 83,52, sedangkan rata-rata nilai *posttest* peserta didik sebesar 92,76. Berdasarkan hasil tersebut dilakukan perhitungan N-Gain dengan memperoleh skor 0,59 dengan kategori efektifitas yaitu "sedang". Hal ini sejalan dengan penelitian (Ayda *et al.*, 2023, hal 100) yang menyatakan bahwa Uji N-Gain memperoleh skor minimal $0,83 > 0,70$ yang tergolong tinggi. Dari hasil uji *Wilcoxon* dan N-Gain dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan E-LKPD *Liveworksheets* sebagai sumber pengajaran berbasis pembelajaran memiliki kategori efektif dalam mengajarkan materi perubahan lingkungan. Pemberian uji coba dengan *pretest* dan *posttest* ini digunakan untuk mengetahui tingkat efektivitas dari LKPD kolaborasi ketika diberikan kepada peserta didik. Selain itu, pemberian LKPD ini juga untuk mengetahui sejauh mana kemampuan kolaborasi peserta didik, mengingat konflik yang dialami peserta didik di kelas X E yaitu rendahnya kemampuan kolaborasi antar peserta didik. Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan pada peserta didik kelas X E di SMA Muhammadiyah 3 Jember, menunjukkan bahwa kemampuan kolaborasi berdasarkan rubrik dari 21st *Century Learning Design*, sebanyak 48% peserta didik berada pada level 3, selebihnya berada pada level 2 dan 4 masing – masing 24% dan 28% .

Tabel 4 Kemampuan Kolaborasi Peserta Didik

No.	Level Kolaborasi	Hasil Persentase (%)
1.	Level 1	0%
2.	Level 2	24%
3.	Level 3	48%
4.	Level 4	28%
5.	Level 5	0%
Rata-rata Akhir		33,33%

Berdasarkan hasil Tabel 4 di atas, dapat diketahui bahwa rata-rata kemampuan kolaborasi yang dimiliki peserta didik ketika menggunakan LKPD materi perubahan lingkungan berbasis rubrik kemampuan kolaborasi 21st *CLD* 48% mencapai level 3 yang artinya peserta didik sudah bekerja sama, berbagi tanggung jawab dan peran tetapi tidak diharuskan untuk membuat keputusan substantif bersama. Sebanyak 28%

siswa telah mencapai level 4 yang artinya telah mampu bersama – sama dengan kelompoknya untuk membuat keputusan substansi. Sedangkan 24% peserta didik setelah melaksanakan pembelajaran menggunakan LKPD yang telah dikembangkan baru pada tahap berbagi tanggung jawab dalam melaksanakan tugas dalam kelompok.

4. KESIMPULAN

Dalam pengembangan LKPD ini, dikaitkan dengan instrumen kemampuan kolaborasi peserta didik, dimana dalam LKPD tersebut sekaligus dapat digunakan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan kolaborasi yang dimiliki peserta didik. Peserta didik diarahkan untuk mampu mencapai kemampuan kolaborasi pada level 4. LKPD materi perubahan lingkungan berbasis rubrik kemampuan kolaborasi pembelajaran abad 21 yang dikembangkan memiliki tingkat validitas sebesar 91,30% dengan kategori "sangat valid" ditinjau dari hasil validasi oleh ahli. Praktikalitas LKPD dinyatakan sangat praktis ditinjau dari respon peserta didik setelah menggunakan LKPD. Efektivitas LKPD yang ditinjau dari soal *pretest* dan *posttest* memiliki skor N-gain 0,59 dengan kategori "sedang".

Diharapkan peneliti selanjutnya mampu melakukan pengembangan produk lanjutan yang lebih menarik dan memadukan dengan aplikasi serta fitur animasi bergerak agar lebih bervariasi sebagai tindak lanjut pengembangan penelitian ini. Selain itu, peneliti selanjutnya diharapkan mampu mengembangkan LKPD dengan diarahkan pada rubrik kemampuan kolaborasi 21st *CLD* dan menambahkan indikator kolaborasi disetiap tahapan penugasan. Peneliti diharapkan melakukan penelitian lapang untuk menguji efektivitas penggunaan LKPD materi perubahan berbasis rubrik kemampuan kolaborasi dilaksanakan minimal satu semester.

5. REFERENSI

Anjani, BD., Prafitasari, NP., Munandar, K. (2024). Analysis of Aspects of Collaboration Skills Assessment in Rubrics 21st Century Learning Design. *International Social Sciences and Humanittie UMJember Proceeding*

- Series*. Vol 3 (2). 268 – 274.
<https://doi.org/10.32528/issn.v3i2.596>
- Ayuningtyas, V., Oktivani, I., Muliya, I. C., Wulandari, I. D., Halimatussyadiyah, H., Nabila, H. F., & Riskia, G. P. (2023). Pemanfaatan Aplikasi Canva Untuk Mengembangkan Keterampilan Guru SMP dalam Membuat Lkpd. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(2), 1797. <https://doi.org/10.31764/jmm.v7i2.12868>
- Boimau, S., Tukan, M. B., Lawung, Y. D., & Boelan, E. G. (2022). Pengembangan LKPD Dengan Memanfaatkan Indikator Alami Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Titrasi Asam Basa. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(2), 374–380. <https://doi.org/10.56248/educativo.v1i2.45>
- Fajri, I., & Asnil, A. (2020). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis Pembelajaran Kreatif dan Produktif di SMK Negeri 1 Sumatera Barat. *JTEV (Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional)*, 6(2), 144. <https://doi.org/10.24036/jtev.v6i2.108602>
- Firman, S.N., Taim, M.A. (2023). Analysis of Student Collaboration Skills in Biology Learning. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 7(1), 82–89. <https://doi.org/10.33369/diklabio.7.1.82-89>
- Harjanto, A., Rustandi, A., Caroline, J. A. (2023). Implementasi Model Pengembangan 4D Dalam Mengembangkan Media Pembelajaran Berbasis Online Pada Mata Pelajaran Pemrograman Web di SMK Negeri 7 Samarinda. *Jurnal SIMADA (Sistem Informasi Dan Manajemen Basis Data)*, 5(2), 1–12. <https://doi.org/10.30873/simada.v5i2.3412>
- Lase, N. K., Zai, N. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Contextual Teaching and Learning pada Materi Sistem Ekskresi Manusia di Kelas VIII SMP Negeri 3 Idanogawo. *Jurnal Pendidikan Minda*, 3(2), 99–113. <http://www.ejurnal.universitaskarimun.ac.id/index.php/mindafkip/article/view/462%0Ahttp://www.ejurnal.universitaskarimun.ac.id/index.php/mindafkip/article/download/462/412>
- Latifah, S. (2022). Pengembangan LKPD Berbasis Project Based Learning Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X MIA DI SMA Plus Al Hasan Jember. *UIN Kiai Haji Achmad Siddiq, November*.
- Lestari, N. (2018). Prosedural mengadopsi model 4D dari Thiagarajan suatu studi pengembangan lkm bioteknologi menggunakan model PBL bagi Mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Teknologi FST Undana*, 12(2), 56–65. https://ejournal.undana.ac.id/index.php/jurnal_teknologi/article/view/1170/938
- Marsa, Hala, Y., Taiyeb, A. M. (2016). Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pendekatan Ilmiah Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Biologi Kelas VII Peserta Didik SMP Negeri 2 Watampone. *Jurnal Sainsmat*, V(1), 42–57.
- Prafitasari, N.P., Kurniawati, L.S., Dewi, J.A., (2024). Kreasi Game Android Tata Surya: Menarik, Valid, dan Disukai Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Dwija Cendekia: Jurnal Riset Pedagogik*. Vol 8 (1). 149 – 159. DOI: 10.20961/jdc.v8i1.85960
- Prafitasari, N.P., Candrasari, P. (2024). Identification of Student Misconception Level Through The Four-Tier Diagnostic Test as A Result of The Implementation of E-Module Development. *Science Education and Application Journal (SEAJ)*. Vol VI (1). 85 – 93. <https://doi.org/10.30736/seaj.v6i1.1029>
- Rajagukguk, K. P., Lubis, R. R., Kirana, J., & Rahayu, N. S. (2021). Pelatihan Pengembangan Media Pembelajaran Model 4D Pada Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 14–22. <https://jurnal.stkipalmaksum.ac.id/index.php/jpkm/article/view/144>
- Rini. (2022). Keterampilan Pembelajaran Abad 21 Communication, Collaboration, Critical Thinking Dan

- Creative Thinking (4C) Dengan Pendekatan Model Problem Based Learning Meningkatkan Hasil Belajar PAI Materi Luqman Al-Hakim Kelas 5 SDN 010 Bengkulu Utara. *Jurnal Pendidikan Profesi Guru Agama Islam*, 2(9), 25–30.
- Sains, J. P., Studi, P., Biologi, T., & Mahardini, A. (2023). *Pengembangan E-Lkpd Liveworksheets Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Perubahan Lingkungan Untuk Siswa Kelas X Sman 1 Glenmore Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan Pengembangan E-Lkpd Liveworksheets Berbasis Problem Based Learning (PBL)*. Skripsi. September.
- Sugiyono.(2009). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sundayana, R. (2016). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung : ALFABETA, cv
- Zuwariyah, S., Irawan, E., & Artikel, I. (2021). *Jurnal Tadris IPA Indonesia. Pengaruh Model Sains Teknologi Masyarakat Dan Pendekatan ESD Dalam Meningkatkan Kepedulian Lingkungan*, 1(1), 68–72.