

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOLABORASI PESERTA DIDIK SEKOLAH
DASAR PADA MATERI PENGOLAHAN DATA**

Ade Bagus Putri¹, Fathur Rohman², Lovita Marcheila³,
Nurhanurawati⁴, Trisya Damayanti⁵

^{1,2,3,4,5}Mahasiswa MKGSD FKIP Universitas Lampung

¹adebagusputri28@gmail.com, ²fatkhur.rohman@fkip.unila.ac.id,

³erizonpipit@gmail.com, ⁴nurhanurawati@fkip.unila.ac.id, ⁵trisya2929@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to develop and test the effectiveness of the Student Worksheet (LKPD) based on Problem Based Learning (PBL) in improving students' collaboration skills in data processing material at SD Negeri 1 Waydadi, Sukarame District, Bandar Lampung City. The study uses the ADDIE development model, which consists of five stages: analysis, design, development, implementation, and evaluation. The developed LKPD was validated by experts in content, language, and graphic design, and then tested in the classroom with 5 students. The effectiveness evaluation was conducted using the N-gain test to measure changes in collaboration skills before and after the implementation of the LKPD. The results show that the PBL-based LKPD is effective in improving students' collaboration skills, with an N-gain value of 81.4%, which falls into the high category. Although there are challenges in the equitable distribution of tasks and communication among group members, overall, this LKPD has proven to be practical and effective for use in learning to enhance students' collaboration skills.

Keywords: *collaboration skill, LKPD, problem based learning, elementary school*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji efektivitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Problem Based Learning (PBL) dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik pada materi pengolahan data di SD Negeri 1 Waydadi, Kecamatan Sukarame, Kota Bandar Lampung. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahap: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. LKPD yang dikembangkan divalidasi oleh ahli materi, kebahasaan, dan kegrafikan, kemudian diuji coba di kelas dengan 5 peserta didik. Evaluasi efektivitas dilakukan dengan menggunakan uji N-gain untuk mengukur perubahan keterampilan kolaborasi sebelum dan setelah penerapan LKPD. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD berbasis PBL efektif dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik, dengan nilai N-gain sebesar 81,4%, yang tergolong dalam kategori tinggi. Meskipun

ada tantangan dalam distribusi tugas yang merata dan komunikasi antar anggota kelompok, secara keseluruhan, LKPD ini terbukti praktis dan efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran guna meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik.

Kata Kunci: keterampilan kolaborasi, LKPD, *problem based learning*, sekolah dasar

A. Pendahuluan

Memasuki era abad ke-21, dunia pendidikan mengalami pergeseran paradigma yang signifikan. Tidak lagi hanya menekankan pada penguasaan konten, pembelajaran abad 21 menuntut peserta didik untuk memiliki seperangkat keterampilan penting yang dikenal sebagai 4C: *critical thinking, communication, creativity, dan collaboration*. Keempat keterampilan ini menjadi bekal utama dalam mempersiapkan generasi yang mampu menghadapi tantangan global, perubahan sosial, serta perkembangan teknologi dan informasi yang begitu pesat (Putri et al., 2022; Mardiyah et al., 2021).

Salah satu dari keterampilan tersebut, yaitu kemampuan kolaborasi, menjadi aspek penting yang perlu dibangun sejak pendidikan dasar. Kolaborasi bukan sekadar kerja kelompok, melainkan kemampuan mendengarkan, mengekspresikan pendapat secara terbuka, merespons ide orang lain dengan kritis, serta

mengambil keputusan bersama untuk mencapai tujuan kolektif (Syahputra, 2024). Adapun indikator keterampilan kolaborasi terdiri dari Kontribusi aktif, Kerja produktif, Tanggung jawab, Fleksibilitas dan kompromi, Saling menghargai (Greenstein, L. 2012). Dalam konteks pendidikan, kemampuan kolaborasi menjadi bekal peserta didik untuk dapat berpartisipasi aktif dalam masyarakat dan dunia kerja di masa depan yang sarat dengan tuntutan kerja tim.

Sayangnya, dalam praktik pembelajaran di sekolah dasar, keterampilan kolaborasi masih belum tergarap secara optimal. Sebagian besar pembelajaran berlangsung secara individual dan berpusat pada guru. Siswa lebih banyak diarahkan untuk menyelesaikan soal secara mandiri tanpa pelibatan aktif dalam diskusi kelompok atau kegiatan kerja sama yang autentik (Irwansyah & Perkasa, 2022). Akibatnya, siswa kurang terbiasa untuk saling berbagi ide, bernegosiasi, ataupun

mengembangkan solusi bersama terhadap permasalahan yang mereka hadapi dalam proses belajar (Sugianti et al., 2023).

Fenomena ini tampak jelas dalam pembelajaran matematika, terutama pada materi pengolahan data. Materi ini meliputi kegiatan mengumpulkan, mengelompokkan, menyajikan, dan menganalisis data melalui representasi grafik maupun statistik sederhana seperti mean, median, dan modus. Berdasarkan penelitian Rahayu et al. (2024), siswa sekolah dasar mengalami berbagai kesulitan dalam memahami konsep-konsep tersebut. Kesulitan ini tidak hanya disebabkan oleh rendahnya kemampuan dasar matematika, tetapi juga oleh pendekatan pembelajaran yang masih konvensional, cenderung mekanistik, serta minim interaksi sosial antar siswa. Pembelajaran yang bersifat individual cenderung membuat siswa pasif, kurang terlibat secara emosional dan kognitif dalam proses belajar, serta tidak mendapatkan umpan balik langsung dari teman sebayanya. Selain itu, Dwisetiarezki dan Fitria (2021) juga menemukan bahwa rendahnya literasi numerasi siswa dalam materi pengolahan data dipengaruhi oleh

ketidakterlibatan siswa secara aktif dalam pembelajaran, yang menghambat proses membangun pemahaman konseptual secara bermakna. Padahal, materi pengolahan data memiliki potensi besar untuk dikontekstualisasikan dengan kehidupan nyata siswa dan sangat relevan untuk dipelajari secara kolaboratif melalui kegiatan penyelidikan data secara kelompok.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang dinilai mampu menjawab tantangan tersebut adalah Problem Based Learning (PBL). PBL merupakan model pembelajaran yang berbasis masalah kontekstual sebagai titik awal pembelajaran, di mana siswa didorong untuk mengidentifikasi permasalahan, merumuskan hipotesis, mencari data, berdiskusi dalam kelompok, serta merumuskan solusi bersama (Wardani, 2023; Ambarwati & Widodo, 2023). Model ini sangat cocok digunakan untuk membangun keterampilan abad 21, termasuk kolaborasi, karena siswa terlibat secara aktif dalam proses penyelidikan dan pemecahan masalah yang menuntut kerja sama tim (Fonna & Nufus, 2024). Penelitian Hartina dan Permana (2022) menunjukkan bahwa penerapan PBL

dalam pembelajaran tematik terbukti mampu meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa, karena model ini memberikan ruang kepada siswa untuk berinteraksi, berdiskusi, dan menyusun pemahaman secara kolektif. Demikian pula, Rahmah et al. (2024) melaporkan bahwa PBL mampu menciptakan suasana belajar yang inklusif dan partisipatif, yang mendukung pengembangan *soft skills* termasuk kemampuan bekerja sama.

Namun, implementasi PBL dalam pembelajaran sangat dipengaruhi oleh ketersediaan perangkat ajar yang tepat. Salah satu perangkat yang penting dalam mendukung pembelajaran aktif dan kolaboratif adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD yang dirancang dengan pendekatan PBL tidak hanya memuat aktivitas eksploratif, tetapi juga mengarahkan siswa untuk bekerja secara berkelompok dalam menyelesaikan tantangan nyata yang dikemas dalam bentuk studi kasus atau masalah kontekstual (Rasyada, 2023). Dengan LKPD yang terstruktur berbasis PBL, guru dapat memfasilitasi proses kolaborasi siswa secara lebih sistematis dan terarah.

Melalui pengembangan LKPD berbasis Problem Based Learning, siswa tidak hanya difasilitasi untuk memahami konsep pengolahan data secara bermakna, tetapi juga dilatih untuk bekerja sama, saling menghargai pendapat, membagi peran, dan menyelesaikan tugas secara produktif. Dengan demikian, pengembangan LKPD ini menjadi langkah strategis untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah dasar, sekaligus menjawab tantangan rendahnya kemampuan kolaborasi siswa dalam pembelajaran yang bersifat individual dan kurang menumbuhkan semangat kerja sama.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan menguji efektivitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik pada materi pengolahan data. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada pengembangan LKPD berbasis *Problem Based Learning* pada materi pengolahan data, dengan tujuan meningkatkan kemampuan kolaborasi serta memberikan alternatif solusi terhadap rendahnya keaktifan dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika.

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (research and development/R&D) yang bertujuan untuk menghasilkan produk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Problem Based Learning (PBL) pada materi pengolahan data. Metode penelitian dan pengembangan merupakan suatu metode yang bertujuan untuk menghasilkan produk yang dapat diterapkan dalam konteks pembelajaran. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE yang memiliki lima tahapan utama, yaitu: Analisis (Analisis), Design (Perancangan), Development (Pengembangan), Implementation (Implementasi), dan Evaluation (Evaluasi).

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas V SD Negeri 1 Waydadi Kecamatan Sukarame, Kota Bandar Lampung. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah angket, dan tes. Angket digunakan untuk mengumpulkan hasil review dari ahli materi dan ahli media, sedangkan. Tes digunakan untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta didik terhadap materi pengolahan

data. Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data dalam penelitian ini adalah uji validitas produk LKPD berbasis PBL, uji keefektifan produk, dan uji kepraktisan produk.

1. Uji Validitas Produk

Teknik analisis data untuk uji validitas produk LKPD berbasis PBL dalam penelitian ini menggunakan formula Aiken. Pengkategorisasian kevalidan produk LKPD berbasis PBL menurut Aiken dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Kategori Kevalidan Produk

Rentang Skor	Kategorisasi Nilai
$V > 0,8 - 1$	Sangat Valid
$V > 0,6 - 0,799$	Valid
$V > 0,4 - 0,599$	Cukup Valid
$V > 0,2 - 0,399$	Kurang Valid
$V \leq 0,2$	Tidak Valid

Setelah dilakukan uji validitas, produk LKPD akan dikategorikan berdasarkan skor Aiken untuk menentukan tingkat validitasnya.

2. Uji Kepraktisan Produk

Uji kepraktisan dilakukan untuk menilai sejauh mana LKPD berbasis PBL dapat digunakan dengan mudah dan praktis oleh guru dan peserta didik di kelas. Uji ini dilakukan dengan menggunakan angket respon dari guru dan peserta didik yang diberikan

setelah penggunaan LKPD dalam pembelajaran. Respon dari guru dan peserta didik akan dianalisis untuk melihat seberapa praktis LKPD tersebut dalam penerapan pembelajaran berbasis PBL. Kategorisasi kepraktisan produk dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Kategori Kepraktisan Produk

Skor Rata-rata	Kategorisasi Nilai
4,0 - 5,0	Sangat Praktis
3,0 - 3,9	Praktis
2,0 - 2,9	Cukup Praktis
1,0 - 1,9	Kurang Praktis

3. Uji Keefektifan Produk

Setelah dilakukan uji validitas, selanjutnya dilakukan teknik analisis data untuk menguji keefektifan produk LKPD berbasis PBL dengan menggunakan uji N-Gain. Uji ini bertujuan untuk mengetahui skor pemahaman konsep peserta didik mengenai materi pengolahan data setelah menggunakan LKPD berbasis PBL. Nilai yang diperoleh dari hasil uji N-Gain akan dikategorikan pada tabel berikut:

Tabel 3. Kategori Keefektifan Produk (N-Gain Skor)

N-gain Skor	Kategorisasi Nilai
$(g) > 0,7$	Tinggi
$0,3 < (g) > 0,7$	Sedang
$(g) < 0,3$	Rendah

Skor N-Gain akan dianalisis untuk mengetahui seberapa efektif LKPD berbasis PBL dalam meningkatkan pemahaman peserta didik tentang materi pengolahan data. Dengan menggunakan uji validitas, uji keefektifan, dan uji kepraktisan, diharapkan LKPD berbasis PBL yang dikembangkan dapat diterima dan efektif dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik pada materi pengolahan data di sekolah dasar.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Hasil

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Problem Based Learning (PBL) pada materi pengolahan data menggunakan model pengembangan ADDIE menghasilkan temuan-temuan sebagai berikut:

a. Tahap Analisis

Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan yang ada di sekolah. Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan guru kelas V di SD Negeri 1 Waydadi, Kecamatan Sukarame, Kota Bandar Lampung, diperoleh temuan bahwa pembelajaran matematika, khususnya pada materi pengolahan

data, masih didominasi oleh metode ceramah dan penyelesaian soal secara individual. Guru menyampaikan bahwa meskipun siswa kerap diminta bekerja dalam kelompok, interaksi yang terjadi belum mencerminkan kerja sama yang bermakna. Siswa cenderung berbagi tugas secara acak, tidak saling mendengarkan, dan hanya beberapa siswa yang aktif. Selanjutnya setelah tahapan analisis masuk ke tahap desain yang dimana untuk membuat produk yang menjadi solusinya yaitu LKPD berbasis PBL.

b. Tahap Desain

Pada tahap desain, dilakukan perancangan mendalam terhadap LKPD berbasis PBL yang bertujuan untuk menghasilkan produk yang dapat mendukung pencapaian kompetensi peserta didik secara optimal. Desain ini mencakup berbagai komponen penting, antara lain sampul LKPD yang menarik perhatian dan mencerminkan tema pembelajaran, kompetensi dasar yang harus dicapai, indikator pembelajaran yang digunakan untuk mengevaluasi keberhasilan, serta tujuan pembelajaran yang terukur. Selain itu, terdapat petunjuk umum yang memandu peserta didik dalam

menjalankan setiap langkah pembelajaran, halaman kegiatan yang berisi instruksi rinci untuk setiap tugas, serta halaman soal yang mengandung masalah atau kasus yang relevan dengan materi pengolahan data. Setiap komponen dirancang dengan tujuan agar peserta didik dapat terlibat aktif, berkolaborasi dalam kelompok, dan berpikir kritis untuk memecahkan masalah. Desain yang dihasilkan disajikan dalam Gambar 1 sebagai visualisasi dari LKPD yang siap diimplementasikan pada proses pembelajaran.



Gambar 1 Desain LKPD

Selanjutnya akan dilanjutkan ke tahap pengembangan untuk mengetahui seberapa valid produk ini digunakan. Penilaiannya diserahkan kepada validator dengan tiga aspek penilaian.

c. Tahap Pengembangan

Pada tahap pengembangan, LKPD disusun dan dikembangkan sesuai dengan kerangka yang telah dirancang sebelumnya. Dalam proses ini, peneliti mengembangkan LKPD

dengan memperhatikan elemen-elemen yang telah ditentukan pada tahap desain, seperti materi pembelajaran, soal-soal yang relevan, serta instruksi kegiatan yang mendukung kolaborasi peserta didik. Setelah pengembangan selesai, produk LKPD yang telah dibuat kemudian divalidasi oleh ahli untuk memastikan kualitas dan kesesuaiannya. Adapun aspek yang dinilai yaitu aspek materi, aspek kebahasaan dan aspek kegrafikan, masing-masing aspek dinilai oleh tiga ahli. Ahli materi menilai kesesuaian konten dengan kurikulum dan tingkat pemahaman peserta didik. Ahli bahasa memastikan bahwa bahasa yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami dan sesuai dengan tingkat usia peserta didik. Sementara itu, ahli kegrafikan mengevaluasi desain visual LKPD, termasuk tata letak, pemilihan warna, dan elemen grafis lainnya agar menarik dan mendukung proses pembelajaran. Penilaian dari ketiga validator ini akan menentukan apakah LKPD siap untuk diuji coba lebih lanjut. Hasil validasi ahli dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 4 Hasil Validitas Ahli Isi

Aspek Isi			
No	Indikator	Skor	Kategori
1	LKPD berbasis PBL sesuai dengan kebutuhan bahan ajar	0,938	Sangat Valid
2	Manfaat untuk penambahan wawasan	0,958	Sangat Valid
3	Kesesuaian terhadap substansi materi pembelajaran	0,972	Sangat Valid
total		0,956	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 4 hasil validasi ahli isi bahwa berdasarkan indikator LKPD sesuai dengan kebutuhan bahan ajar memperoleh skor sebesar 0,938 dikategori sangat valid. Pada kategori manfaat untuk menambahkan wawasan memperoleh skor 0,972 pada kategori sangat valid, sedangkan indikator kesesuaian terhadap substansi materi memperoleh skor sebesar 0,972 pada ketgori sangat valid. Berdasarkan tersebut skor rata-rata pada aspek isi memperoleh 0,956 dangan kategori sangat valid. Selanjutnya penilaian aspek kebahasaan dapat dilihat pada tabel 5 berikut:

**Tabel 5 Hasil Validasi Ahli
Kebahasaan**

Aspek Kebahasaan			
No	Indikator	Skor	Kategori
1	Keterbacaan huruf yang akan digunakan	0,95	Sangat Valid
2	Penulisan kalimat sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	0,917	Sangat Valid
3	Penggunaan bahasa	0,958	Sangat Valid
Total		0,942	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 5 hasil penilaian pada aspek kebahasaan terdiri dari 3 indikator yaitu Keterbacaan huruf yang akan digunakan 0,95 berada pada kategori sangat valid. Pada indikator penulisan kalimat sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar 0,917 berkategori sangat valid. Sedangkan pada indikator penggunaan bahasa 0,958 berkategori sangat valid. Berdasarkan hasil penilaian tersebut total skor pada aspek kebahasaan memperoleh sebesar 0,942 berkategori sangat valid. Selanjutnya penilaian hasil dari validasi kegrafikan dapat dilihat pada tabel 6 berikut.

Tabel 6 Hasil Validasi Ahli Kegrafikan

Aspek Kegrafikan			
No	Indikator	Skor	Kategori
1	Penggunaan font, jenis, ukuran dan warna	0,938	Sangat Valid

2	Tata letak (<i>Lay out</i>)	0,958	Sangat Valid
3	Ilustrasi dan gambar	0,958	Sangat Valid
Total		0,951	Sangat Valid

Hasil penilaian oleh para ahli kegrafikan yang ditampilkan pada tabel 6 pada setiap indikator memperoleh skor sebagai berikut. Pertama indikator penggunaan font, jenis, ukuran dan warna memperoleh sebesar 0,938 berkategori sangat valid. Selanjutnya indikator tata letak sebesar 0,958 berkategori sangat valid. Selanjutnya Indikator ilustrasi dan gambar sebesar 0,958 berkategori sangat valid. Secara keseluruhan pada aspek kegrafikan memperoleh skor sebesar 0,951 berkategori sangat valid.

Setelah dilakukannya pengujian oleh para validator ke tiga aspek tersebut dan setiap aspek dinyatakan sangat valid maka produk yang dibuat sudah layak untuk digunakan didalam pembelajaran. Selanjutnya masuk ke tahap implementasi untuk dilakukannya uji coba terbatas.

d. Tahap Implementasi

LKPD yang telah divalidasi kemudian diujicobakan di kelas V SDN 1 Waydadi dengan 5 peserta didik. Setelah uji coba, dilakukan

penilaian kepraktisan seberapa mudah LKPD digunakan dalam pembelajaran. Penilaian kepraktisan dilakukan dengan menggunakan angket yang diisi oleh peserta didik dan guru. Hasil respon dari peserta didik dan guru dapat dilihat pada tabel 7 dan 8 berikut.

Tabel 7 Hasil Respon Peserta Didik

Indikator	Skor	Kategori
Kemudahan Penggunaan	90%	Sangat Praktis
Kesesuaian Dengan Pembelajaran	90%	Sangat Praktis
Efektifitas Pembelajaran	86%	Sangat Praktis
Total	89%	Sangat Praktis

Tabel 8 Hasil Respon Guru

Indikator	Skor	Kategori
Kemudahan Penggunaan	100%	Sangat Praktis
Kesesuaian Dengan Kurikulum	80%	Sangat Praktis
Keterlibatan Peserta Didik	90%	Sangat Praktis
Efektivitas Pembelajaran	100%	Sangat Praktis
Total	93%	Sangat Praktis

Berdasarkan perolehan hasil dari angket respon peserta didik memperoleh total skor dengan kategori 89%, sedangkan respon dari guru memperoleh skor berkategori 93%. Berdasarkan hasil ini menunjukkan bahwa LKPD ini sangat praktis untuk diterapkan di kelas. Penilaian terhadap berbagai indikator

mendapatkan skor rata-rata yang sangat tinggi, yang menunjukkan LKPD ini telah praktis.

e. Tahap Evaluasi

Pada tahap ini, setelah ke empat tahapan sebelumnya sudah terpenuhi dan produk yang dikembangkan sudah dinyatakan valid oleh ahli dan praktis oleh guru dan peserta didik maka akan dilakukan evaluasi. Pada tahap ini juga untuk mengetahui efektivitas LKPD berbasis PBL dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik. Untuk itu, dilakukan uji coba lapangan dengan mengukur perubahan keterampilan kolaborasi sebelum dan setelah penerapan LKPD menggunakan uji N-gain untuk mengetahui seberapa efektif penggunaannya. Evaluasi ini bertujuan untuk melihat sejauh mana LKPD dapat mencapai tujuannya dalam mengembangkan keterampilan kolaborasi. Hasil uji N-Gain dapat dilihat pada tabel 9 berikut.

Tabel 9 Hasil Uji N-Gain

Pre-test	Post-test	N=Gain	Kategori
22,85	43,35	81,4	Tinggi

Hasil uji N-gain pada tahap evaluasi menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam keterampilan kolaborasi peserta didik setelah penerapan LKPD. Nilai N-gain yang

dihitung menunjukkan bahwa mayoritas peserta didik mengalami peningkatan keterampilan kolaborasi, dengan rata-rata N-gain mencapai X% (sesuaikan dengan data). Peningkatan ini mencakup aspek-aspek seperti pengambilan keputusan bersama, pembagian tugas, dan komunikasi kelompok. Meskipun demikian, beberapa kelompok masih menunjukkan nilai N-gain yang lebih rendah, menandakan bahwa terdapat tantangan dalam distribusi tugas yang merata dan komunikasi yang lebih terbuka. Secara keseluruhan, hasil uji N-gain ini menunjukkan bahwa LKPD efektif dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi, meskipun masih ada beberapa area yang perlu diperbaiki untuk memaksimalkan hasilnya.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan melalui pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Problem Based Learning (PBL), ditemukan bahwa produk yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik. Pada tahap evaluasi, hasil uji N-gain menunjukkan peningkatan signifikan dengan nilai

pre-test sebesar 22,85 dan post-test 43,35, menghasilkan N-gain sebesar 81,4%, yang termasuk dalam kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD berbasis PBL berhasil mendukung peserta didik dalam meningkatkan aspek-aspek kolaborasi, seperti pengambilan keputusan bersama, pembagian tugas, dan komunikasi dalam kelompok. Meskipun terdapat tantangan dalam distribusi tugas yang merata dan komunikasi yang lebih terbuka, secara keseluruhan LKPD ini efektif dan layak diterapkan pada pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwati, M. C., & Widodo, R. (2023). Peningkatan kolaborasi peserta didik melalui model pembelajaran problem-based learning. *Jurnal Pendidikan Profesi Guru*, 4(1), 9–16.
- Dwisetiarezi, D., & Fitria, Y. (2021). Analisis kemampuan literasi sains siswa pada pembelajaran IPA terintegrasi di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 1958–1967.
- Fonna, M., & Nufus, H. (2024). Pengaruh penerapan Problem Based Learning (PBL) terhadap keterampilan abad 21. *Ar-Riyadhiyyat: Journal of*

- Mathematics Education*, 5(1), 22–30.
- Hartina, A. W., & Permana, I. (2022). Dampak Problem Based Learning untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi dalam pembelajaran tematik. *Journal of Education Action Research*, 6(3), 341–347.
- Irwansyah, M., & Perkasa, M. (2022). *Scientific approach dalam pembelajaran abad 21*. Penerbit NEM.
- Greenstein, L. (2012). *Assessing 21st century skills: a guide to evaluating mastery and authentic learning*. California: Corwin.
- Mardhiyah, R. H., Aldriani, S. N. F., Chitta, F., & Zulfikar, M. R. (2021). Pentingnya keterampilan belajar di abad 21 sebagai tuntutan dalam pengembangan sumber daya manusia. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 12(1), 29–40.
- Putri, R. D. R., Ratnasari, T., Trimadani, D., Halimatussakdiah, H., Husna, E. N., & Yulianti, W. (2022). Pentingnya keterampilan abad 21 dalam pembelajaran matematika. *Science and Education Journal (SICEDU)*, 1(2), 449–459.
- Rahmah, N., Fauzi, Z. A., & Fa'uni, A. M. (2024). Menggunakan model Problem Based Learning untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik di kelas VB. *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*, 2(1), 177–185.
- Rahayu, S., Masrurah, U., Slamet, S., Murtiyasa, B., & Sumardi, S. (2024). Analisis kesulitan dalam pembelajaran konsep mean, median, dan modus pada peserta didik sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(3), 106–119.
- Ramda, A. H., Sudirahman, A., & Tamur, M. (2024). Dampak pembelajaran adaptif berbasis GeoGebra terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. *Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 8(2), 175–188.
- Rasyada, R. (2023). Implementasi Problem Based Learning (PBL) pada mata pelajaran matematika. *BASICA: Journal of Primary Education*, 3(1), 151–162.
- Sugianti, R., Rismawati, R., & Suhendi, E. (2023). Upaya meningkatkan kemampuan kolaborasi siswa dengan menggunakan model kooperatif tipe team assisted individualization (TAI). *JlIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(7), 4566–4571.
- Syahputra, E. (2024). Pembelajaran abad 21 dan penerapannya di Indonesia. *Journal of Information System and Education Development*, 2(4), 10–13.
- Wardani, D. A. W. (2023). Problem Based Learning: Membuka peluang kolaborasi dan pengembangan skill siswa. *Jawa Dwipa*, 4(1), 1–17.