

**PENGARUH LKPD BERBASIS MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MELATIH KESADARAN PELESTARIAN LINGKUNGAN PESERTA DIDIK PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN**

*The Influence of LKPD Based on the Problem Based Learning Model to Train Students Awareness of Environmental Conservation on Change Material Environmental*

**Hanida Try Cahyaning Ratna Dewi**

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: [hanida.19096@mhs.unesa.ac.id](mailto:hanida.19096@mhs.unesa.ac.id)

**Muji Sri Prastiwi**

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: [mujiprastiwi@unesa.ac.id](mailto:mujiprastiwi@unesa.ac.id)

**ABSTRAK**

Penggunaan LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran bertujuan untuk meningkatkan kesadaran peserta didik akan pelestarian lingkungan. LKPD berbasis PBL menyediakan pertanyaan berdasarkan permasalahan nyata yang memungkinkan peserta didik untuk dapat memecahkan permasalahan mulai dari perumusan masalah hingga rancangan percobaan. Penelitian ini menggunakan Kuasi Eksperimen dengan *nonequivalent control grup design*, bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh penggunaan LKPD berbasis *Problem Based Learning* materi perubahan lingkungan terhadap tingkat kesadaran peserta didik akan pelestarian lingkungan. Instrumen yang digunakan adalah instrumen tes (*pre-test* dan *post-test*), lembar validasi, lembar observasi, dan lembar angket respon. Hasil penelitian menunjukkan pada kelompok eksperimen dan kontrol memiliki nilai sig < 0,05 dengan masing-masing nilai  $R_2$  sebesar 0,354 dan 0,245. Nilai ini memiliki arti bahwa pengaruh penggunaan LKPD berbasis PBL pada kelompok eksperimen sebesar 35,4% dan kelompok kontrol sebesar 24,6%. Hasil penilaian sikap atau *self evaluation* peserta didik akan pelestarian lingkungan pada kelompok eksperimen memiliki nilai rata-rata sebesar 80% dapat dinyatakan bahwa peserta didik sadar akan pelestarian lingkungan. Pada kelompok kontrol mendapatkan hasil rata-rata sebesar 57% dapat dinyatakan bahwa peserta didik cukup sadar akan pelestarian lingkungan. Dari keseluruhan hasil penelitian ini maka terbukti penggunaan LKPD berbasis *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap tingkat kesadaran peserta didik akan pelestarian lingkungan.

Kata Kunci : Pengaruh, LKPD, *Problem Based Learning*, Perubahan Lingkungan, Tingkat Kesadaran.

**ABSTRACT**

*The use of Problem Based Learning (PBL) based LKPD in learning aims to increase students' awareness of environmental conservation. PBL-based LKPD provides questions based on real problems that enable students to be able to solve problems ranging from problem formulation to experimental design. This research uses a quasi-experiment with a nonequivalent control group design, aiming to find out whether there is an influence of using Problem Based Learning-based LKPD material on environmental change on students' level of awareness of environmental conservation. The instruments used in this research were test instruments (pre-test and post-test), validation sheets, observation sheets, and response questionnaire sheets. The results showed that the experimental and control groups had sig values < 0.05 with respective  $R_2$  values of 0.354 and 0.245. This value means that the effect of using PBL-based LKPD in the experimental group was 35.4% and in the control group was 24.6%. The results of the assessment of students' attitudes or self-evaluation regarding environmental preservation in the experimental group had an average value of 80%. It can be stated that students are aware of environmental conservation. In the control group, the average result was 57%, it can be stated that the students were quite aware of environmental conservation. From the overall results of this research, it is proven that the use of Problem Based Learning-based LKPD has an influence on students' level of awareness of environmental conservation.*

*Keywords: Influence, LKPD, Problem Based Learning, Environmental Change, Level of Awareness.*

## PENDAHULUAN

Kegiatan manusia secara tidak langsung berdampak dengan lingkungan dan kegiatan ini dapat menyebabkan pencemaran lingkungan (Maretha dkk., 2020). Pencemaran lingkungan menjadi permasalahan yang serius karena masyarakat secara terus menerus melakukan kegiatan yang dapat mengancam kesehatan serta keberlangsungan lingkungan itu sendiri (Margareta & Purnomo, 2018). Para ilmuwan iklim juga mengatakan bahwa kegiatan manusia bertanggung jawab penuh atas permasalahan pemanasan global selama 200 tahun terakhir (United Nations). Untuk menghindari permasalahan tersebut, pemerintah dan masyarakat dapat bekerja sama dalam menemukan solusi atau tindakan pencegahan pencemaran lingkungan. Tindakan pencegahan yang dapat dilakukan yaitu berupa pengelolaan sampah rumah tangga serta menerbitkan peraturan perundang-undangan seperti yang telah dilakukan oleh pemerintahan Kota Surabaya, yaitu peraturan Walikota Surabaya No 16 Tahun 2022 dengan Pengurangan Kantong Plastik di Kota Surabaya.

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia pada tahun 2019 melakukan penelitian tentang Indeks Kualitas Air (IKA), Indeks Kualitas Udara (IKU), dan Indeks Kualitas Tutupan Lahan (IKTL), didapatkan hasil pada Provinsi Jatim memiliki nilai IKA 83,06, nilai IKU 50,79, dan nilai IKTL 50,23, dimana Provinsi Jawa Timur terletak pada predikat cukup baik dibandingkan dengan provinsi Lampung, Jawa Barat, Banten, DI Yogyakarta, dan DKI Jakarta yang memiliki predikat kurang baik dan sangat kurang baik (Rahman dkk, 2020). Pada penelitian yang serupa yaitu Hadinah dkk., (2023) menganalisis pengaruh limbah pertanian, domestik, dan industri terhadap kualitas air di sungai Surabaya pada tahun 2016-2021, didapatkan hasil pada titik hulu tercemar ringan dengan persentase 100%. Pada titik tengah tercemar ringan dan sedang dengan persentase 66,67% dan 33,33%. Pada titik hilir dan muara tercemar ringan dan sedang dengan persentase 83,33% dan 16,67%.

Menurut data yang telah disajikan Rahman dkk dan Hadinah dkk, menunjukkan bahwa kesadaran akan pentingnya pelestarian lingkungan masih rendah di kalangan masyarakat Indonesia. Seseorang dikatakan sadar pelestarian lingkungan apabila seseorang tersebut memiliki pengetahuan, sikap atau perilaku, dan

keterampilan atau tindakan. Seseorang yang tahu apa itu pencemaran lingkungan serta dampak dan penyebab pencemaran maka seseorang akan memiliki sikap untuk melakukan upaya pencegahan pencemaran lingkungan. Seseorang yang memiliki pengetahuan dan sikap tentang pencemaran lingkungan maka akan memiliki keterampilan dalam melaksanakan upaya pencegahan pencemaran lingkungan (Gabriella & Sugiarto, 2020).

Survey awal yang dilakukan oleh peneliti di SMA Sejahtera Surabaya didapatkan hasil bahwa kondisi lingkungan sekolah tergolong tercemar dengan didukungnya penumpukan sampah plastik. Penumpukan sampah ini menunjukkan bahwa kurangnya kesadaran peserta didik akan pentingnya pelestarian lingkungan. Sikap peduli lingkungan merupakan sikap atau upaya pencegahan terhadap perubahan lingkungan maka sikap ini perlu ditanamkan pada peserta didik agar kerusakan lingkungan dapat dicegah (Fadhil & Kuntjoro, 2021). Berdasarkan kendala yang ditemukan di sekolah maka peneliti memberikan pembelajaran terkait pendidikan lingkungan hidup dengan menggunakan bahan ajar alternatif berbasis masalah guna meningkatkan kesadaran peserta didik.

Nugroho (2022) menyatakan pendidikan lingkungan hidup merupakan program yang mendorong peserta didik memiliki pengetahuan, kesadaran, sikap, dan perilaku tanggung jawab. Pada mata pelajaran biologi kelas 10, pendidikan lingkungan hidup diajarkan dengan menggunakan materi yang berkaitan dengan perubahan lingkungan. Materi perubahan lingkungan diajarkan dengan menggunakan Kurikulum Merdeka pada Fase E, dengan Capaian Pembelajaran (CP) yaitu siswa dapat memecahkan permasalahan yang muncul dalam skala lokal, nasional, dan dunia dengan memahami keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen, serta perubahan lingkungan. Indikator Capaian Pembelajaran materi ini yaitu pencemaran lingkungan, bahan pencemaran, dan penanganan limbah. Tujuan dari materi ini yaitu peserta didik dapat menganalisis penyebab dan dampak perubahan lingkungan, serta merumuskan gagasan pemecahan masalah.

Pada materi perubahan lingkungan diperlukan model pembelajaran yang menekankan peserta didik

pada pembelajaran secara langsung guna meningkatkan kesadaran peserta didik, salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan yaitu *Problem Based Learning* (PBL). Hermansyah, (2020) menyatakan PBL adalah pembelajaran yang mengajarkan siswa bagaimana memecahkan masalah secara kritis. Marhamah dkk., (2020) menyatakan *Problem Based Learning* ialah model pembelajaran dimana siswa memecahkan masalah dalam kelompok atau mandiri. Menurut peneliti *Problem Based Learning* ialah pembelajaran yang mengajarkan siswa berpikir kritis dalam memecahkan masalah baik secara individu ataupun kelompok.

Keterampilan berpikir kritis merupakan proses aktif berpikir mandiri dalam memperoleh informasi, analisis, dan kesimpulan dalam menyelesaikan masalah (Syamsi & Fitrihidajati, 2021). Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan peserta didik dalam mengatasi masalah dengan menciptakan solusi berdasarkan permasalahan yang dihadapi (Nisak & Susantini, 2023). Dengan demikian, keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah dapat diajarkan bersamaan dengan model pembelajaran PBL.

Pada model PBL terdiri dari 5 tahapan pembelajaran yaitu orientasi masalah, pengorganisasian masalah penelitian, bimbingan pengalaman individu dan kelompok, pembuatan dan tampilan produk karya, selain penilaian dan analisis proses (Rosita, 2022). Model PBL memiliki kelebihan dan kekurangan. Menurut N.K. Mardani dkk., (2021) kelebihan PBL yaitu siswa diharapkan untuk memiliki kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan permasalahan dan memperoleh manfaat dari pembelajaran berdasarkan permasalahan nyata sebagai sumber belajar. Menurut Hermansyah, (2020) kekurangan PBL yaitu apabila siswa tidak memiliki minat dalam pembelajaran maka mereka tidak akan mencoba untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari.

Pada proses pembelajaran sering kali dihadapkan pada permasalahan yaitu pembelajaran yang berlangsung secara monoton sehingga peserta didik terlihat kurang aktif, sehingga pada pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* diperlukan adanya bahan ajar yang cocok salah satunya yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) (Saputra & Kuntjoro, 2019). Menurut Umbaryati, (2018) LKPD merupakan bahan ajar yang dapat mendukung pembelajaran dengan menumbuhkan keterlibatan guru-siswa. Menurut Lase & Zai, (2022) LKPD ialah bahan ajar

yang memungkinkan peserta didik untuk berpartisipasi dalam proses pembelajaran dan memungkinkan mereka untuk melakukan eksperimen. Menurut Rahmawati & Wulandari, (2020) LKPD dapat digunakan sebagai panduan yang terdiri dari lembaran materi, instruksi, dan ringkasan tugas yang dilakukan oleh peserta didik untuk meningkatkan kemampuan kognitif. Berdasarkan definisi di atas, peneliti menyatakan LKPD adalah bahan ajar terdiri dari lembar kegiatan yang membantu peserta didik serta melibatkan peserta didik dalam pembelajaran, membentuk interaksi antara guru dan peserta didik, dan berfungsi sebagai pedoman dalam eksperimen yang dapat meningkatkan kemampuan kognitif. Muslimah, (2020) menyatakan LKPD memiliki tujuan yaitu dapat membantu peserta didik menemukan konsep belajar, membantu dalam penguatan materi, serta membantu mereka menerapkan konsep yang telah dipelajari ke lingkungan sekitar, sebagai panduan peserta didik dalam eksperimen.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh LKPD berbasis *Problem Based Learning* materi perubahan lingkungan terhadap tingkat kesadaran peserta didik akan pelestarian lingkungan.

## METODE

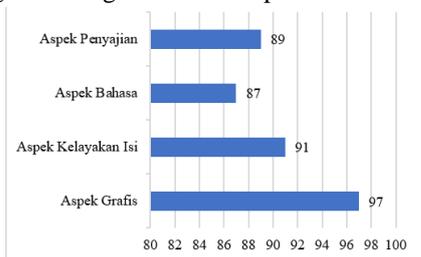
Metode penelitian ini menggunakan Kuasi Eksperimen dengan *nonequivalent control grup design*. Penelitian ini menggunakan kelompok eksperimen dan kontrol yang sama-sama diberikan *pre-test post-test* untuk mengukur kemampuan awal dan akhir peserta didik. Pada tanggal 3 Januari – 31 Januari 2024 penelitian dilakukan di SMA Sejahtera Surabaya dengan kelas X-2 sebagai kelompok eksperimen dan X-1 sebagai kelompok kontrol. Penelitian ini menggunakan instrumen *pre-test* dan *post-test* yang telah divalidasi, lembar observasi untuk mengukur seberapa baik pembelajaran di kelas, lembar validasi untuk menilai kelayakan instrumen peneliti, dan lembar angket respon peserta didik akan LKPD dan sikap akan peduli lingkungan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Validitas

Kelayakan LKPD dan Instrumen tes dinilai melalui hasil validasi dari tiga validator. Lembar data validasi LKPD berisi 4 aspek yaitu penyajian, kebahasaan, kelayakan isi, dan kegrafisan, sedangkan pada validasi instrumen berisi 3 aspek yaitu kesesuaian isi, konstruksi

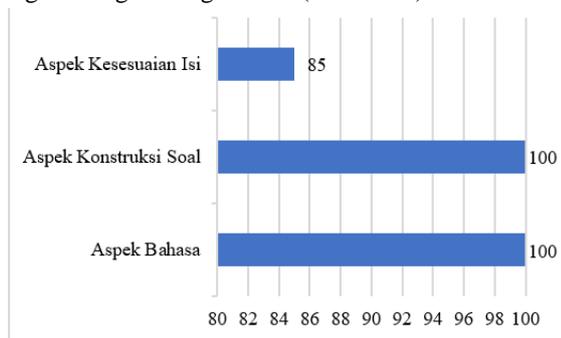
soal, dan kebahasaan. Skor dari semua aspek tersebut dihitung dan menghasilkan data pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Validitas LKPD

Berdasarkan data pada Gambar 1, dapat diketahui pada validitas LKPD aspek penyajian memiliki nilai 89%, pada aspek bahasa memiliki nilai 87%, pada aspek kelayakan isi memiliki nilai 91%, dan pada aspek grafis memiliki nilai 97%. Keseluruhan hasil Validitas LKPD yang diperoleh memiliki hasil sebesar 90% dengan kategori sangat valid.

Pada validitas instrumen tes aspek kesesuaian isi memiliki nilai 85%, pada aspek konstruksi soal dan bahasa memiliki nilai 100%. Keseluruhan hasil Validitas Instrumen Tes memiliki hasil sebesar 90% dengan kategori sangat valid (Gambar 2).



Gambar 2. Hasil Validitas Instrumen tes

**Uji Hipotesis**

• **Uji T Independent Sampel T-Test**

*Independent sampel t-test* digunakan dalam pengujian hipotesis untuk melihat adanya perbedaan antara penggunaan LKPD berbasis model PBL materi perubahan lingkungan (X) terhadap tingkat kesadaran peserta didik akan pelestarian lingkungan (Y). Uji ini menggunakan bantuan aplikasi SPSS 23.

Berdasarkan data pada Tabel 1, nilai t-hitung lebih besar dari t-tabel dan nilai sig lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran materi perubahan lingkungan dengan menggunakan LKPD berbasis model PBL terdapat perbedaan hasil belajar

antara kelompok eksperimen dan kontrol terhadap kesadaran peserta didik akan pelestarian lingkungan.

Tabel 1. Hasil uji *independent sampel t-test*

Kelompok	Rata-rata	t hitung	t tabel	sig
Eksperimen	69,67	7,064	2,048	0,00
Kontrol	46,33			

• **Uji F Regresi Linear Sederhana**

Uji F regresi linear sederhana dilakukan untuk melihat ada pengaruh penggunaan LKPD berbasis model PBL materi perubahan lingkungan (X) terhadap tingkat kesadaran peserta didik akan pelestarian lingkungan (Y). Uji ini menggunakan program SPSS 23 dengan pengambilan keputusan yaitu apabila nilai sig lebih besar dari 0,05 maka H0 ditolak dan Ha diterima; apabila nilai sig lebih kecil dari 0,05 maka H0 diterima dan Ha ditolak.

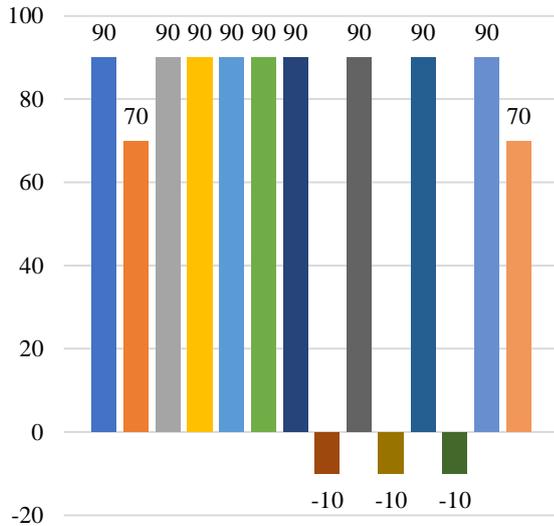
Berdasarkan data pada Tabel 2, pada kelompok eksperimen dan kontrol memiliki nilai sig lebih besar dari 0,05 dengan nilai R<sup>2</sup> yaitu 0,354 dan 0,246 hal ini dapat dinyatakan bahwa penggunaan LKPD berbasis PBL pada kelompok eksperimen maupun kontrol memiliki pengaruh sebesar 35,4% dan 24,6% terhadap tingkat kesadaran peserta didik akan pelestarian lingkungan. Hal ini disimpulkan bahwa H0 ditolak dan Ha diterima, sehingga penggunaan LKPD berbasis PBL memiliki pengaruh pada tingkat kesadaran peserta didik akan pelestarian lingkungan.

Tabel 2 Hasil Uji F Regresi Linear Sederhana

Kelompok	sig	R <sub>2</sub>
Eksperimen	0,00	0,354
Kontrol	0,03	0,246

**Hasil Lembar Angket Respon Peserta Didik**

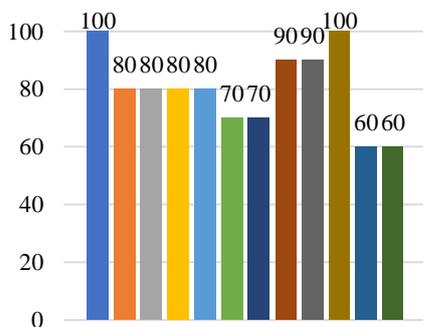
Lembar angket respon berkaitan dengan LKPD dan sikap peserta didik akan peduli lingkungan. Hasil lembar angket didapatkan berdasarkan tanggapan peserta didik terhadap LKPD selama pembelajaran dan sikap mereka sehari-hari terhadap peduli lingkungan. Hasil lembar angket peserta didik akan LKPD dan sikap peduli lingkungan dapat disajikan pada Gambar 3.



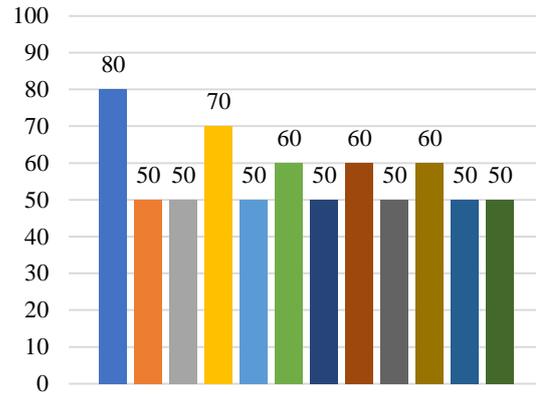
Gambar 3. Hasil Angket Respon LKPD

Data pada Gambar 3, pada 11 aspek pertanyaan yang diberikan kepada peserta didik, terdapat 5 aspek yang memiliki respon positif sebanyak 90%, dan terdapat 2 aspek yang memiliki respon positif sebanyak 70%. Pada poin ke 7 hingga 9 mendapatkan respon positif sebesar 90% dan respon negatif sebesar 10%, yaitu dengan LKPD peserta didik dapat mengidentifikasi dan paham cara menanggulangi pencemaran lingkungan, serta dengan LKPD dapat membantu peserta didik dalam memiliki sikap sadar pelestarian lingkungan. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ramadhani, 2022) dimana menggunakan LKPD berbasis PBL dapat membantu peserta didik untuk memiliki kemampuan berfikir kritis dalam mengidentifikasi dan penyelesaian masalah, sehingga dapat meningkatkan kesadaran peserta didik akan pelestarian lingkungan.

Gambar 4 dan 5 menampilkan hasil dari lembar angket sikap atau *self evaluation* yang diisi oleh siswa pada kedua kelompok terkait tingkat kepedulian lingkungan.



Gambar 4. Hasil Angket Sikap K. Eksperimen



Gambar 5. Hasil Angket Sikap K. Kontrol

Data pada Gambar 4 dan 5 menunjukkan seluruh peserta didik pada kelompok eksperimen memberikan respon positif pada aspek membuang sampah kemasan pada tempatnya dan melakukan hemat energi. Pada aspek membawa kantong belanja dan melakukan 3R mendapatkan respon sebanyak 90%. Pada aspek memisahkan sampah organik dan anorganik, mengambil sampah yang berserakan, membantu proses penghijauan, menggunakan peralatan ramah lingkungan mendapatkan respon sebanyak 80%. Pada aspek menggunakan deterjen ramah lingkungan dan menegur seseorang yang membuang sampah di sembarang tempat mendapatkan respon sebanyak 70%. Pada aspek membawa kantong sampah, mengumpulkan biji dan menaburkannya pada lahan kosong mendapatkan respon sebanyak 60%.

Pada kelompok kontrol memberikan respon sebanyak 80% pada aspek membuang sampah kemasan pada tempatnya. Pada aspek membantu proses penghijauan mendapatkan respon sebanyak 70%. Pada aspek menegur seseorang yang membuang sampah di sembarang tempat, membawa kantong belanja, dan melakukan hemat energi mendapatkan respon sebanyak 60%. Pada aspek memisahkan sampah organik dan anorganik, mengambil sampah yang berserakan, menggunakan peralatan ramah lingkungan, menggunakan deterjen ramah lingkungan, melakukan 3R, membawa kantong sampah, dan mengumpulkan biji dan menaburkannya pada lahan kosong mendapatkan respon sebanyak 50%. Secara keseluruhan pada hasil angket sikap atau *self evaluation* peserta didik akan pelestarian lingkungan pada kelompok eksperimen mendapatkan hasil sebesar 80% dapat dinyatakan bahwa peserta didik sadar akan pelestarian lingkungan. Pada kelompok kontrol mendapatkan hasil sebesar 57% dapat dinyatakan

bahwa peserta didik cukup sadar akan pelestarian lingkungan.

Seseorang dapat dikatakan sadar pelestarian lingkungan apabila seseorang tersebut memiliki pengetahuan, sikap atau perilaku, dan keterampilan atau tindakan. Seseorang yang tahu apa itu pencemaran lingkungan serta dampak dan penyebab pencemaran maka seseorang akan memiliki sikap atau perilaku untuk melakukan upaya pencegahan pencemaran lingkungan. Seseorang yang memiliki pengetahuan dan sikap tentang pencemaran lingkungan maka akan memiliki keterampilan atau tindakan dalam melaksanakan upaya pencegahan pencemaran lingkungan (Gabriella & Sugiarto, 2020).

Indikator sikap kesadaran pelestarian lingkungan dapat dilihat pada tahapan pembelajaran LKPD seperti, aspek pengetahuan dapat dilihat pada tahapan pembelajaran dalam pemecahan masalah, pada tahapan ini peserta didik diberikan pertanyaan berupa pembuatan rumusan masalah hingga rancangan percobaan yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan. Aspek sikap dapat dilihat pada tahapan pembelajaran terakhir yaitu menganalisis dan mengevaluasi, pada tahapan ini peserta didik diberikan pertanyaan berupa tanggapan mengenai permasalahan pencemaran lingkungan yang sering terjadi. Aspek keterampilan dapat dilihat pada tahapan mengembangkan dan menyajikan hasil karya, pada tahapan ini peserta didik membuat poster dan produk daur ulang sebagai salah satu upaya pencegahan pencemaran lingkungan yang ada disekitar mereka.

Dari keseluruhan hasil penelitian ini maka terbukti penggunaan LKPD berbasis *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap tingkat kesadaran peserta didik akan pelestarian lingkungan. Sesuai dengan penelitian (Ma'rifatun, 2017) yang menerapkan model pembelajaran PBL dapat meningkatkan pengetahuan lingkungan peserta didik di sekolah adiwiyata maupun non-adiwiyata.

## PENUTUP

### Simpulan

Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa hasil pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol memiliki nilai sig lebih besar dari 0,05 dengan nilai R2 sebesar 0,354 dan 0,245. Nilai ini memiliki arti bahwa pengaruh penggunaan LKPD berbasis PBL pada kelompok eksperimen dan kontrol memiliki pengaruh sebesar 35,4% dan 24,6%. Penilaian sikap atau self

evaluation peserta didik akan pelestarian lingkungan pada kelompok eksperimen mendapatkan nilai sebesar 80% yang dimana nilai tersebut menyatakan bahwa peserta didik sadar akan pelestarian lingkungan. Pada kelompok kontrol mendapatkan nilai sebesar 57% yang dimana nilai tersebut menyatakan bahwa peserta didik cukup sadar akan pelestarian lingkungan. Dari keseluruhan hasil penelitian ini maka terbukti penggunaan LKPD berbasis *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap tingkat kesadaran peserta didik akan pelestarian lingkungan.

### Saran

Dari hasil penelitian ini, disarankan untuk memperluas penggunaan LKPD berbasis *Problem Based Learning* dalam bidang pendidikan lingkungan pada seluruh jenjang pendidikan di sekolah guna meningkatkan kesadaran akan pelestarian lingkungan. Peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan pengembangan bahan ajar berbasis masalah dalam pendidikan lingkungan terutama pada materi perubahan lingkungan guna meningkatkan kesadaran peserta didik akan pelestarian lingkungan.

### Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada validator Prof. Dr. Fida Rachmadiarti, M. Kes., Dwi Anggorowati Rahayu, S. Si., M. Si., dan Dina Kamaliana, S. Pd. Peneliti juga mengucapkan terimakasih kepada SMA Sejahtera Surabaya karena telah memberikan izin untuk melakukan penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Fadhil, A. R., & Kuntjoro, S. 2021. Validitas Lembar Kerja Peserta Didik Terintegrasi Sikap Peduli Lingkungan Berbasis *Problem Based Learning* pada Materi Perubahan Lingkungan untuk Melatihkan Keterampilan Pemecahan Masalah Kelas X SMA. *Bioedu: Jurnal Unesa*, 10(2), 292–301. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>
- Gabriella, D. A., & Sugiarto, A. 2020. Kesadaran dan Perilaku Ramah Lingkungan Mahasiswa di Kampus. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Humaniora*, 9(2), 260. <https://doi.org/10.23887/jish-undiksha.v9i2.21061>
- Hadinah, D. A., Haribowo, R., & Yuliani, E. 2023. Analisis Kualitas Air Menggunakan Metode Indeks Pencemaran, CCME-WQI, dan NSF-WQI di Sungai Surabaya, Jawa Timur. *Jurnal Teknologi Dan Rekayasa Sumber Daya Air*, 3(2), 251–260. <https://doi.org/10.21776/ub.jtresda.2023.003.02.022>

- Hermansyah. 2020. Problem Based Learning in Indonesian Learning. *Workshop Nasional Penguatan Kompetensi Guru Sekolah Dasar*, 3(3).
- 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.
- Mardani, N. K., Atmadja, N. B., & Suastika, I. N. 2021. Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPS. *Jurnal Pendidikan IPS Indonesia*, 5(1). <https://doi.org/10.23887/pips.v5i1.272>
- Maretha, D. E., Warobi, & Asnilawati. 2020. *Perubahan Lingkungan*.
- Margareta, I. R., & Purnomo, T. 2018. Validitas LKPD Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Perubahan Lingkungan untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains. *Bioedu : Jurnal Unesa*, 7(2), 113–118. <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>
- Marhamah, I., Yahdi, & Hajaroh, S. 2020. *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Keterampilan Berpikir Kritis* (Vol. 2, Issue 1).
- Ma'rifatun. 2017. *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap Hasil Belajar dan Environmental Literacy Siswa Sekolah Adiwiyata dan Non Adiwiyata*.
- Muslimah. 2020. Pentingnya LKPD pada Pendekatan *Scientific* Pembelajaran Matematika. *Workshop Nasional Penguatan Kompetensi Guru Sekolah Dasar*, 3(3), 1471–1479.
- Nisak, E. F. K., & Susantini, E. 2023. Pengembangan E-LKPD Perubahan Lingkungan Berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik. *Bioedu : Jurnal Unesa*, 12(3), 683–694. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>
- Nugroho, M. A. 2022. Konsep Pendidikan Lingkungan Hidup: Upaya Penanaman Kesadaran Lingkungan. In *Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah* (Vol. 1, Issue 2). <http://utj.uin-malang.ac.id/index.php/ijpgmi>
- Rahman, M. T., Oktariawan, E. P., Lukmansjah, D., Sunaryedi, S. D., Juarno, Wiyoga, Sakdullah, Endah, D. A., Widiastuti, L. Y., Ibrahim, I., Nugraini, N. R., Zahara, A., Kurniawan, B., Hendratmo, A., & Asiah. 2020. *IKLH (Indeks Kualitas Lingkungan Hidup) 2019*.
- Rahmawati, L. H., & Wulandari, S. S. 2020. Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Scientific Approach* pada Mata Pelajaran Administrasi Umum Semester Genap Kelas X OTKP di SMK Negeri 1 Jombang. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 8(3). <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jpap>
- Ramadhani, A. N. 2022. *Pengaruh Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Critical Thinking pada Materi Pencemaran Lingkungan Siswa Kelas VII MTs Al Uswah Bergas*.
- Rosita. 2022. Penerapan Model Pembelajaran *Based Learning* untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Profesi Guru Agama Islam*, 2(4). <http://studentjournal.iaincurup.ac.id/index.php/guau>
- Saputra, S., & Kuntjoro, S. 2019. Keefektifan Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis *Problem Based Learning* pada Materi Perubahan Lingkungan untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Bioedu : Jurnal Unesa*, 8(2), 291–297.
- Syamsi, A. N., & Fitrihidajati, H. 2021. Validitas Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Perubahan Lingkungan untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA. *Bioedu : Jurnal Unesa*, 10(2), 397–402. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>
- Umbaryati. 2018. *Pentingnya LKPD pada Pendekatan Scientific Pembelajaran Matematika*.
- United Nations. (n.d.). *What Is Climate Change?* Retrieved July 23, 2024, from <https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change>