



Research Article



## **Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan E-LKPD Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Di Kelas X SMAN 1 Medan**

*(The Effectiveness of the Problem Based Learning (PBL) Learning Model Assisted by E-LKPD on Students' Critical Thinking Ability on Classification of Living Creatures Material in Class X of SMAN 1 Medan)*

Rachel Saytama Sinurat\*, Nadya Dewi Syahputri, Nia Yulina Rambe, Niken Rebista, Prayeni Margaretha Hutabalian, Naziha Amanda

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan  
Jl. Willem Iskandar Pasar V Medan Sumatera Utara-Indonesia

\*Corresponding Authors : [rachelsaytama04@gmail.com](mailto:rachelsaytama04@gmail.com)

Informasi Artikel	ABSTRACT
Submit: 15 – 11 – 2024 Diterima: 12 – 02 – 2025 Dipublikasikan: 01 – 03 – 2025	<p><i>The purpose of the research was to determine the effectiveness of the PBL learning model assisted by e-LKPD on students' critical thinking skills on the material of classification of living things in class X of SMAN 1 Medan. The research conducted was a quantitative study with the aim of identifying how the independent variable influences the dependent variable. The research subjects used two randomly selected classes, namely the experimental class, namely by implementing the PBL model assisted by e-LKPD and the control class, namely implementing the conventional method. From the research conducted, it was shown that the application of Problem Based Learning (PBL) assisted by e-LKPD had a significant impact on increasing students' critical thinking competencies in studying the subject matter of classification of living things, when compared to the conventional model.</i></p> <p><b>Key words:</b> e-LKPD, Critical Thinking Skills, Classification of Living Things</p>
Penerbit	ABSTRAK
Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi, Jambi- Indonesia	<p>Tujuan penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran PBL berbantuan e-LKPD terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi klasifikasi makhluk hidup di kelas X SMAN 1 Medan. Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian kuantitatif dengan tujuan untuk mengidentifikasi bagaimana pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Subjek penelitian menggunakan dua kelas yang dipilih secara acak, yaitu kelas eksperimen yakni dengan menerapkan model PBL berbantuan e-LKPD dan kelas kontrol yakni menerapkan metode konvensional. Dari penelitian yang dilakukan, ditunjukkan bahwa penerapan Problem Based Learning (PBL) yang berbantuan e-LKPD sangat efektif pada peningkatan kompetensi berpikir kritis siswa dalam mempelajari materi pelajaran klasifikasi makhluk hidup, jika dibandingkan dengan model konvensional. Hal ini dapat dijadikan sebagai pertimbangan bagi guru dalam menerapkan model dan media pembelajaran yang sesuai bagi peserta didik.</p>



This Biodik : Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi is licensed under a [CC BY-NC-SA \(Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu usaha yang dilakukan oleh manusia untuk membentuk kepribadian individu sesuai dengan nilai-nilai yang berlaku dalam masyarakat. Selain itu, pendidikan juga berfungsi sebagai upaya mendukung peserta didik dalam mengembangkan dan meningkatkan pengetahuan, keterampilan, nilai-nilai, sikap, serta pola perilaku yang bermanfaat untuk kehidupan mereka. Pendidikan berperan dalam memanusiakan generasi muda. Dengan demikian, pendidikan tidak bertujuan untuk menghilangkan harkat dan martabat manusia, melainkan untuk menumbuhkan dan meningkatkan mutu serta esensi dan martabat manusia itu sendiri (Nasution et al., 2022)

Salah satu masalah yang dihadapi dunia pendidikan adalah masalah lemahnya proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran, anak kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir. Proses pembelajaran didalam kelas diarahkan kepada kemampuan anak untuk menghafal informasi, otak anak dipaksa untuk mengingat dan menimbun berbagai informasi tanpa dituntut untuk memahami informasi yang diingatnya itu untuk menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari (Khaldia & Haq, 2022). Proses pembelajaran didalam kelas pada hakekatnya adalah terjadinya interaksi antara guru dengan peserta didik maupun sebaliknya pada saat pembelajaran berlangsung. Peserta didik dalam proses pembelajaran sangat dituntut untuk aktif berpartisipasi dengan melibatkan intelektual dan kecerdasan emosionalnya serta keaktifan fisik (Harahap et al., 2022).

Dengan berkembangnya dunia pendidikan, partisipasi aktif pelajar dalam pembelajaran semakin dibutuhkan. Prinsip yang utama dalam pendidikan salah satunya adalah kegiatan belajar mengajar yang mengikutsertakan siswa aktif dan tidak menjadikan guru sebagai patokan utama pada pembelajaran. Namun, faktanya masih terdapat proses pembelajaran yang berfokus pada pengajaran oleh guru, dimana peserta didik hanya menerima informasi tanpa benar-benar memahaminya. Hal ini mungkin saja disebabkan oleh kurangnya kemampuan guru dalam mengaitkan antara masalah di daerah sekitar pada materi yang di ajarkan. Berdasarkan penjelasan tersebut, diperlukan suatu tindakan yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Salah satu cara agar peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik yaitu dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah.

Pembelajaran Berbasis Masalah diakui sebagai pendekatan pendidikan inovatif yang menekankan keterlibatan siswa dengan isu-isu dunia nyata. *Problem Based Learning* merupakan pendekatan pedagogis yang menekankan pada proses pembelajaran melalui pemecahan masalah nyata yang relevan dengan konteks kehidupan sehari-hari untuk memulai pembelajaran dan pembelajaran yang inovatif sehingga dapat menjadikan siswa belajar dengan aktif (Muliana et al., 2024). Penerapan PBL berakar pada keyakinan bahwa siswa lebih siap untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis ketika mereka secara aktif terlibat dengan tantangan yang relevan terkait dengan pembelajaran mereka (Krismawati, 2024).

Berpikir kritis adalah kemampuan yang dimiliki oleh semua individu, yang dapat diukur, dilatih, serta dikembangkan. Berpikir kritis menurut Marivcica dan Spijunovicb merupakan kegiatan intelektual kompleks yang lebih cenderung pada beberapa keterampilan yaitu: 1) Keterampilan merumuskan permasalahan, 2) Mengevaluasi, 3) Sensitivitas terhadap permasalahan. (Shoffa et al., 2022).

Dari sebuah masalah yang diberikan kepada peserta didik, nantinya akan diselesaikan oleh peserta didik dengan kemampuan yang dimiliki guna membangun sebuah konsep dalam materi yang dipelajarinya. Sehingga, dengan adanya model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) mampu melatih kemampuan peserta didik dalam berpikir kritis untuk memecahkan sebuah permasalahan. Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) ini menyediakan sebuah konsep yaitu pemecahan masalah yang akan ditemukan peserta didik secara nyata, yang bertujuan untuk menciptakan kemampuan berpikir kritis yang tinggi pada peserta didik. Hal ini sejalan dengan tujuan yang akan peneliti lakukan yaitu untuk melihat kemampuan berpikir kritis pada peserta didik

Dalam menjelaskan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) agar dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat digunakan lembar kerja peserta didik (LKPD). Menurut Gabriella dalam (Ayunda *et al.*, 2023), LKPD adalah media/alat pembelajaran yang berisi lembaran-lembaran dengan petunjuk tugas yang harus diselesaikan oleh peserta didik. LKPD berbasis PBL dapat digunakan untuk mengaktifkan dan mengkonstruksi kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam mengatasi masalah yang berhubungan dengan kehidupan nyata. Hal ini menyebabkan peserta didik lebih mudah untuk memahami pembelajaran khususnya pada materi Klasifikasi Makhluk Hidup. Menurut Yusuf dalam (Nurlaila *et al.*, 2022) menyatakan bahwa penggunaan LKPD cetak belum efektif jika dijadikan sebagai bahan ajar, baik dari segi tampilan, isi, maupun kepraktisannya. LKPD cetak yang selama ini digunakan kurang sesuai, karena peserta didik cenderung lebih menyukai penggunaan produk IT (Informasi dan Teknologi). Oleh sebab itu, perlu adanya inovasi dengan mengubah produk LKPD cetak menjadi LKPD elektronik (Dwiputri *et al.*, 2022). LKPD elektronik (e-LKPD) adalah berupa lembaran latihan peserta didik yang dikerjakan secara digital dalam rentang waktu tertentu (Ramlawati dalam Sains *et al.*, 2022).

Dari uraian di atas, maka penting diberikan perlakuan yang bisa menumbuhkan berfikir kritis siswa. Pendekatan yang efektif untuk menumbuhkan kompetensi berfikir kritis yang kuat yakni melalui penggunaan model *Problem Based Learning*. Melakukan kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan model PBL akan memberi kesempatan bagi siswa dalam menumbuhkan keterampilan berfikir kritis. Terutama, bahan pelajaran Klasifikasi Makhluk Hidup di Kelas X, model PBL berdampak besar dalam pengembangan kemampuan berfikir kritis peserta didik (Ayunda *et al.*, 2023). Dengan pendekatan yang berfokus pada pemecahan masalah dan analisis rinci konsep Klasifikasi Makhluk Hidup. Model PBL ini membantu peserta didik bukan sekedar memperdalam pemahaman mereka melainkan dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang sangat penting untuk memahami kompleksitas interaksi alam khususnya jaring-jaring makanan pada lingkungan sekitar. Menurut Rahmawati & Asri (2023) Keterampilan berpikir kritis dapat dilatih melalui kebiasaan merumuskan masalah dan menjawab pertanyaan yang memerlukan pemahaman mendalam. Penelitian dari Sani & Ambarwati (2024) yang menyatakan bahwa dengan menggunakan e-LKPD berbasis PBL efektif untuk melatih kemampuan berpikir peserta didik. Maka dari itu, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul "Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan e-LKPD Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Di Kelas X SMAN 1 Medan".

## METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian kuantitatif dengan tujuan untuk mengidentifikasi bagaimana pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Model desain penelitian ini adalah melalui pretest dan posttest, dimana terdiri dari satu kelas eksperimen yakni menerapkan model pembelajaran

problem based learning (PBL) berbantuan e-LKPD dan satu kelas kontrol yaitu menggunakan metode konvensional learning tanpa adanya bantuan LKPD. Populasi penelitian ini mencakup siswa kelas X SMAN 1 Medan dan sampel diambil melalui teknik *purposive sampling* didapatkan 2 kelas yakni kelas X-1 yang menjadi kelas eksperimen dengan jumlah 36 orang dan X-2 sebagai kelas kontrol berjumlah 36 orang. *Purposive sampling* merupakan suatu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2019). Instrumen yang digunakan penelitian ini adalah tes kemampuan berfikir kritis yang disusun secara HOTS (*higher order thinking skills*) berada pada level C4, C5, dan C6 dan bentuk soal tes yang akan diberikan adalah *essay*. Soal disusun sebanyak 10 soal dimana 5 soal *pretest* dan 5 soal *posttest*. Validitas instrumen yang digunakan adalah validitas isi (*content validity*) yang dilakukan melalui kisi-kisi instrumen dan berdasarkan pendapat ahli. Hasil sampel yang diteliti yaitu berupa data kuantitatif nilai kemampuan berpikir kritis peserta didik dan selanjutnya akan diolah menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data hasil penelitian kemampuan berfikir kritis siswa melalui kegiatan *pretest* dan juga *posttest*, maka hasil olah data disajikan pada tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Statistik Deskriptif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

No.	Statistik	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1.	Jumlah Sampel	36	36	36	36
2.	Nilai Tertinggi	73	97	67	93
3.	Nilai Rendah	23	67	23	50
4.	Nilai Rata-rata	40.83	85.47	35.33	80.03
5.	Standar Deviasi	11.296	8.032	11.449	11.353

Sumber : Hasil Olah Data Penelitian, (2024)

Dari tabel hasil di atas terlihat bahwa ada perbedaan nilai tes antara kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Diketahui bahwasanya kelas eksperimen yaitu 36 peserta hasil *pretest* menunjukkan nilai tertinggi 73, nilai terendah 23, nilai rata-rata 40.83, dan nilai standar deviasi 11.296. Sedangkan pada saat *posttest* didapat nilai tertinggi 97, nilai terendah 67, nilai rata-rata 85.47, dan nilai standar deviasi 8.032. Pada kelas kontrol yang berjumlah 36 orang saat melaksanakan *pretest* diketahui nilai tertinggi 67, nilai terendah 23, nilai rata-rata 35.33, dan standar deviasi 35.33. Sedangkan saat *posttest* didapatkan nilai tertinggi 93, nilai terendah 50, nilai rata-rata 80.03, dan standar deviasi 11.353. Analisis uji N-Gain dari kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dilihat dari tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji N-Gain

Kelas	Rata-rata skor N-Gain	Kategori
Eksperimen	68,05	Efektif
Kontrol	52,82	Kurang efektif

Dari hasil analisis tersebut, diketahui bahwa nilai rata-rata N-gain kelas eksperimen yaitu 68,05 atau 68,05% tergolong efektif. Dan nilai N-gain minimal 42,11% dan maksimal 95,95%. Sedangkan rata-rata N-gain pada kelas control sebesar 52,82 atau 52,82% yang tergolong kurang efektif. dimana nilai N-gain hasil analisa didapatkan minimal 11,32% dan maksimal 86,79%. Jadi bisa dikatakan bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan e-LKPD efektif dalam menumbuhkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dimateri klasifikasi makhluk hidup.

### 1) Uji Normalitas

Hasil olah data uji normalitas dapat dilihat pada tabel 3. Dari hasil pengujian normalitas melalui *pretest* dan *posttests* kelas eksperimen, didapat hasil signifikansi *pretest* yaitu 0,199. Sedangkan nilai signifikansi *posttest* sebesar 0,067. Selanjutnya pada kelas kontrol mendapatkan nilai signifikansi *pretest* yaitu 0,113 dan *posttest* sebesar 0,136. Berdasarkan hasil uji normalitas dari *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kontrol mendapatkan nilai signifikan  $> 0,05$  maka dapat ditarik simpulan bahwa data nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen maupun kontrol terdistribusi dengan normal.

Tabel 3. Hasil Analisis Uji Normalitas

Kelas	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest eksperimen	0,125	36	0,165	0,959	36	0,199
Posttest eksperimen	0,146	36	0,051	0,944	36	0,067
Pretest kontrol	0,143	36	0,059	0,951	36	0,113
Posttest kontrol	0,145	36	0,52	0,954	36	0,136

Sumber : Hasil Olah Data Penelitian, (2024)

### 2) Uji Homogenitas

Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada di tabel 4. Sesuai dari data uji homogenitas sampel dengan uji Levene statistik , diperoleh nilai signifikansi tes kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 0,207 dan  $> 0,05$ . Berdasarkan uji homogenitas yang disajikan SPSS, dapat dikatakan bahwa data kelas eksperimen dan kontrol berasal dari sampel yang homogen.

**Tabel 4. Hasil Analisis Homogenitas**

	Levene statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	1,540	3	140	0,207
Based on Median	1,443	3	140	0,233
Based on Median and with adjusted df	1,443	3	128,956	0,233
Based on trimmed mean	1,506	3	140	0,216

Sumber : Hasil Olah Data Penelitian, (2024)

### 3) Uji Hipotesis

Hasil uji hipotesis dapat dilihat pada tabel 5. Berdasarkan hasil yang disajikan pada tabel 5. menunjukkan diperoleh  $t_{hitung}$  yaitu 0,01. Dari tabel distribusi t dengan taraf signifikansi 0,05 didapatkan  $t_{tabel}$  0,05. Hal ini menunjukkan nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Maka dapat dikatakan adanya pengaruh penggunaan e-LKPD berbasis PBL terhadap kemampuan berfikir kritis peserta didik pada materi klasifikasi makhluk hidup di kelas X SMAN 1 Medan.

**Tabel 5. Hasil Analisis Uji Hipotesis**

Statistic	Kemampuan berpikir kritis
$t_{hitung}$	0,01
$t_{tabel}$	0,05
Kesimpulan	<b><math>H_0</math> ditolak dan <math>H_a</math> diterima</b>

Sumber : Hasil Olah Data Penelitian, (2024)

Pada penelitian ini, penulis berfokus pada kemampuan berfikir kritis siswa kelas X dimateri klasifikasi makhluk hidup. Peningkatan keterampilan dilakukan dengan menerapkan perpaduan media belajar e-LKPD dengan model PBL. Berdasar hasil penelitian di atas, ada pengaruh terhadap berpikir kritis dalam kegiatan belajar dengan model PBL berbantuan e-LKPD. Nilai post-test berpikir kritis siswa menunjukan jumlah siswa yang pada kelas eksperimen yang lulus belajar lebih tinggi jumlahnya daripada banyaknya siswa yang tidak lulus belajar.

Dari penelitian yang dilakukan, ditunjukkan bahwa penerapan Problem Based Learning (PBL) yang berbantuan e-LKPD sangat berdampak pada peningkatan kompetensi berpikir kritis siswa dalam mempelajari materi pelajaran klasifikasi makhluk hidup, jika dibandingkan dengan model konvensional. Model PBL, yang mengutamakan pembelajaran berbasis masalah, melibatkan siswa dalam proses pencarian solusi terhadap masalah nyata atau konteks dunia nyata. Dalam hal ini, siswa diberi tugas guna menyelesaikan masalah tentang klasifikasi makhluk hidup, misalnya dengan mengidentifikasi ciri-ciri dan klasifikasi berbagai organisme berdasarkan karakteristik morfologi, fisiologi, dan genetik mereka. Shafira (2023) Penggunaan e-LKPD berbasis masalah menunjukkan pengaruh dan efek yang lebih besar

terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi sistem ekskresi dibandingkan dengan peserta didik yang menggunakan LKPD yang berisi latihan soal.

Melalui pendekatan ini, siswa tidak hanya menghafal kategori-kategori dalam klasifikasi makhluk hidup seperti kingdom, filum, kelas, dan seterusnya, tetapi mereka juga diajak untuk berpikir secara analitis dan kritis mengenai bagaimana cara mengelompokkan makhluk hidup berdasarkan berbagai karakteristik yang ada. e-LKPD yang digunakan dalam proses pembelajaran PBL ini juga berfungsi untuk membantu siswa dalam mengakses informasi secara lebih interaktif, dengan menggunakan media digital yang mendukung eksplorasi materi lebih mendalam. Fitur-fitur dalam e-LKPD memungkinkan siswa untuk berinteraksi dengan soal-soal reflektif, tugas, dan kuis yang merangsang kemampuan berpikir kritis mereka dalam menganalisis informasi dan data.

Dari analisis deskriptif setelah adanya perlakuan pada kelas eksperimen berupa e-LKPD berbasis PBL menunjukkan adanya peningkatan nilai pada siswa. Hasil *posttest* dengan nilai rata-rata 85.47 dengan kategori tinggi ada di kelas eksperimen, sedangkan kelas kontrol nilai rata-rata 80.03 tergolong kategori yang tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa skor rata-rata kemampuan berfikir kritis di kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, hal ini dikarenakan pada kelas eksperimen menerapkan pembelajaran dengan model PBL berbantuan e-LKPD berbasis PBL. Dimana dalam e-LKPD telah disajikan video pembelajaran dan langkah-langkah pengerjaan yang sesuai dengan sintak PBL. Namun, kelas kontrol hanya menerapkan model konvensional tanpa menggunakan e-LKPD. Ini menunjukkan bahwa setelah pembelajaran dengan e-LKPD berbasis PBL terdapat peningkatan berfikir kritis pada siswa.

Pada pelaksanaan pembelajaran klasifikasi makhluk hidup dengan model PBL berbantuan e-LKPD, siswa kelas eksperimen mengikuti serangkaian langkah-langkah yang telah dirangkai dalam e-LKPD tersebut. Permasalahan yang diangkat dalam e-LKPD ini fokus pada fenomena keanekaragaman makhluk hidup dan bagaimana makhluk hidup dapat dikumpulkan berdasarkan karakteristik yang sama, seperti ciri morfologi, fisiologi, dan genetika. Selain itu, peserta didik juga diminta untuk mempelajari kalidogram, yang menggambarkan hubungan evolusi antara berbagai makhluk hidup berdasarkan kesamaan ciri-ciri yang dimiliki.

Dari hasil penelitian di SMA Negeri 1 Medan, didapat hasil analisis uji-t menunjukkan adanya perbedaan hasil rata-rata tes kemampuan berfikir kritis siswa dengan model PBL berbantuan media e-LKPD dan pada menerapkan model pembelajaran langsung. Menurut Rahmawati & Asri (2023) Keterampilan berpikir kritis dapat dilatih melalui kebiasaan merumuskan masalah dan menjawab pertanyaan yang memerlukan pemahaman mendalam. Dalam konteks pembelajaran, e-LKPD berbasis masalah membuka kesempatan bagi siswa untuk melatih kemampuan berpikir kritis tersebut.

Pada pelaksanaannya, siswa pada kelas eksperimen dengan model PBL berbantuan e-LKPD untuk menyelesaikan permasalahan terkait klasifikasi makhluk hidup. Salah satu contoh masalah yang diangkat dalam e-LKPD ini adalah fenomena keanekaragaman hayati yang ada di sekitar lingkungan, seperti cara mengklasifikasikan tumbuhan atau hewan berdasarkan ciri-ciri morfologi, anatomi, dan habitatnya. Misalnya, siswa diminta untuk mengamati beberapa jenis tumbuhan yang ada di sekitar sekolah mereka, mengidentifikasi ciri-ciri fisik (seperti bentuk daun, bunga, atau buah), dan kemudian mengelompokkan tumbuhan tersebut dalam kategori taksonomi yang benar, seperti Kingdom, Filum, Kelas, hingga Spesies. Dalam proses ini, mereka dihadapkan pada pertanyaan-pertanyaan yang

mendorong mereka untuk berpikir lebih mendalam mengenai hubungan antar makhluk hidup dan bagaimana mengelompokkan mereka berdasarkan kesamaan ciri-ciri yang dimiliki.

Selama proses pembelajaran di kelas eksperimen yang menggunakan PBL berbantuan e-LKPD, peneliti juga mengamati adanya peningkatan interaksi peserta didik. Siswa terlihat lebih antusias untuk menanyakan ataupun menjawab soal dan pertanyaan yang disampaikan langsung dari pengajar ataupun pertanyaan yang muncul secara spontan saat diskusi kelompok. Hal ini menunjukkan bahwa model PBL mampu merangsang peserta didik untuk lebih antusias dan kritis, terbuka, yang tentunya sangat berkontribusi pada peningkatan keterampilan berpikir kritis mereka.

Melalui e-LKPD berbasis PBL, peserta didik didorong untuk berpikir kritis melalui merumuskan isu, menganalisis informasi, dan menilai berbagai perspektif. Siswa diajak untuk menyimpulkan, membandingkan argumen, serta menyaring informasi yang relevan. Mereka tidak hanya mencari jawaban, tetapi juga menyusun solusi berdasarkan analisis yang mendalam. Proses ini kemampuan siswa berfikir logis, memecahkan isu atau masalah, dan menyimpulkan yang terinformasi. Siswa diajak untuk menyimpulkan, membandingkan argumen, serta menyaring informasi yang relevan. Mereka tidak hanya mencari jawaban, tetapi juga menyusun solusi berdasarkan analisis yang mendalam. Proses ini kemampuan siswa untuk berpikir logis, mengembangkan masalah, dan membuat keputusan yang terinformasi (Fardiana et al.,2024).

## SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran problem based learning (PBL) berbantuan e-LKPD efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi klasifikasi makhluk hidup kelas X di SMAN 1 Medan. Hal ini ditunjukkan dari hasil *pretest* dan *posttest* yang meningkat setelah diberi perlakuan pada kelas eksperimen berupa penerapan model PBL berbantuan e-LKPD dibandingkan dengan kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran konvensional. Berdasarkan hasil penelitian “Efektivitas Model Problem Based Learning (PBL) berbantuan e-LKPD terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup di Kelas X SMAN 1 Medan”, maka pihak sekolah ataupun guru dapat menjadikan penelitian ini sebagai referensi atau pertimbangan dalam menerapkan model pembelajaran yang sesuai bagi peserta didik sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai berdasarkan target yang telah direncanakan.

## RUJUKAN

Artanti.(2020). Modul Pembelajaran SMA Biologi. Kemdikbud

Ayunda, S. N., Lufri, L., & Alberida, H. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan LKPD terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Journal on Education*, 5 (2): 5000-5015.

Dwiputri, U., Salempa, P., & Sugiarti, S. (2022). Pengembangan LKPD Elektronik melalui Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik (Studi pada

- Materi Pokok Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit). *Chemistry Education Review (CER)*, 5 (2): 147.
- Fardiana, N. K. R. S., Latip, A., & Abdurrahman, D. (2024). Penerapan e-LKPD berbasis Model Pembelajaran dalam Pembelajaran IPA di sekolah. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(3), 1551-1568.
- Firdaus, A., Nisa, C. L., Nadhifah. (2019). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Barisan dan Deret Berdasarkan Gaya Berpikir. *Kreano: Jurnal Matematika Kreatif- Inovatif*, 10 (1): 68-77.
- Harahap, Muhammad S., Ahmad, M., & Lumbantobing, S. M. (2022). Efektivitas Pembelajaran Daring Berbasis Youtube terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Mathematic Education Journal Math Edu*, 5 (1): 70-80.
- Khalda, S., & Haq, N. (2022). Pengaruh Penggunaan Channel Youtube Privat Al Faiz terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Riset Matematika dan Sains Terapan*, 2 (2): 69–75.
- Kholifatus, F.Y., Agustiningsih, Wardoyo, A. A. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS). *Jurnal Pendidikan Dasar*, 5 (2): 143-151.
- Kistian, Agus. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IV SD Negeri Ujong Tanjong Kabupaten Aceh Barat. *Jurnal Genta Mulia*, 10 (2): 92-104.
- Krismawati, A., Arigethi, V.P & Prayogo, M.S. (2024). Analisis Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Tematik Kelas 3 SDN Mangli 02 Jember. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 13 (2): 330-335.
- Mirdad, J. (2020). Model-model pembelajaran (empat rumpun model pembelajaran). *Jurnal sakinah*, 2 (1): 14-23.
- Nurlaila, M., Agus, R. N., & Lestari, I. (2022). Pengembangan LKPD Interaktif Menggunakan Live worksheets untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Journal Abacus*, 3 (1): 50–62.19:55
- Rahmawati, D., & Asri, M. T. (2023). Pengembangan e-LKPD virus berbasis problem based learning untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas X. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 12(1), 250-259.
- Sains, J. T., Bombang, V., Fayeldi, T., Ika, Y., & Pranyata, P. (2022). Ruang Sisi Datar Menggunakan Aplikasi Live Worksheet Pada Siswa Kelas Viii Smp Negeri 17. *Jurnal Terapan Sains & Teknologi*, 4 (1): 27–41.

- Sani, R. N., & Ambarwati, R. (2024). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning (PBL) pada Submateri Upaya Pelestarian Keanekaragaman Hayati untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 13(2), 323-338.
- Shafira, I. H., & Suratsih, S. (2023). Penggunaan E-Lkpd Berbasis Masalah Terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Sistem Ekskresi Kelas Xi Di Sma Negeri 1 Pangkalpinang. *Jurnal Edukasi Biologi*, 9(1), 1-14.
- Shoffa, S., Giap, Y. C., Kom, S., Sari, D. P., Rohmah, R., Lestari, V. N. S., & Sari, A. Y. (2020). *Abdimas Untuk Negeri Implementasi Kinerja Dosen dalam Bentuk Pengabdian di Masyarakat. Samudra Biru.*
- Syamsidah & Suryani, H. (2018). *Buku Model Problem Based Learning (PBL)*. Yogyakarta: Deepublish.