



Efektifitas *Liveworksheet* sebagai E-LKPD Berbasis *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X SMA Islam Al-Azhar 10 Pontianak

Kinana Dede Riski Miranda¹, Andang Firmansyah², Astrini Eka Putri³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Sejarah FKIP Universitas Tanjungpura

Abstract

Received: 20 Juni 2025

Revised: 27 Juni 2025

Accepted: 01 Juli 2025

The implementation of the independent curriculum expects students to have critical thinking skills, this is also stated in the Pancasila student profile regarding critical reasoning. This is in line with the competencies needed in the 21st century related to 4C (critical thinking, creativity, collaborations, communication skills). However, students' critical thinking skills cannot be improved just like that, but must be trained continuously based on their level of education. Efforts that can be made by teachers are to innovate in learning activities, one of which is changing conventional LKPD into E-LKPD based on Problem Based Learning. This study was conducted with the aim of seeing the effectiveness of using liveworksheets as E-LKPD based on Problem Based Learning whether it is effective in improving the critical thinking skills of class X students. This study uses a quantitative method with an experimental research type. The collection technique uses observation sheets, test questions and documentation. Data analysis uses Normality Test, Homogeneity, N-gain Test, Percentage. The results of this study indicate (1) that based on the N-gain test, the experimental class obtained a result of 65.57 (quite effective) and the control class 41.76 (less effective); (2) that based on the results of observations in the experimental class regarding the use of E-LKPD based on Problem Based Learning which was assessed as very good for improving the critical thinking skills of class X students with observation results of 95. It can be concluded that the use of live worksheets as E-LKPD based on Problem Based Learning is quite effective for training the critical thinking skills of class X students with effectiveness results of 65.57 (quite effective).

Keywords: *Critical Thinking, E-LKPD, Liveworksheet, Problem Based Learning*

(*) Corresponding Author: F1231201003@student.untan.ac.id

How to Cite: Riski Miranda, K., Firmansyah, A., & Putri, A. (2025). Efektifitas *Liveworksheet* sebagai E-LKPD Berbasis *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X SMA Islam Al-Azhar 10 Pontianak. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 11(7.C), 88-97. Retrieved from <https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/10396>.

PENDAHULUAN

Implementasi kurikulum merdeka ini menjadi sebuah upaya dalam mengusahakan pengembangan kompetensi yang saat ini dibutuhkan pada abad 21 mengenai 4C (*critical thinking, creativity, collaborations, and communication skills*) khususnya pada dimensi Bernalar kritis yang terdapat profil pelajar pancasila. Menurut Wagner (2010) dan *Change Leadership Group* dari Universitas Harvard terdapat tujuh keterampilan yang penting bagi peserta didik yakni : 1) Kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah, 2) Kolaborasi dan kepemimpinan, 3) Ketangkasan dan kemampuan beradaptasi, 4) Inisiatif dan berjiwa entrepreneur, 5) Kemampuan berkomunikasi, 6) Menganalisis informasi dan 7) Rasa ingin tau (Lubis et al., 2023).

Dalam melatih kemampuan berpikir kritis, peserta didik diajak untuk aktif dalam mencari, mengelola dan menggunakan informasi serta berkolaborasi dengan orang lain dalam memecahkan masalah yang kompleks (Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan dalam Lubis et al., 2023). Menurut Snyder 2008 dalam (Ritonga et al., 2023) hal yang perlu diingat kemampuan berpikir kritis tidak begitu saja berkembang dalam diri peserta didik, peserta didik perlu dilatih serta ditingkatkan secara terus-menerus dan diterapkan dalam kurikulum. Sehingga aktivitas pembelajaran yang dilakukan lebih berpusat pada peserta didik.

Guru sebagai perancang dan pengelola pada proses kegiatan pembelajaran dikelas sehingga harus mempersiapkan pembelajaran yang dapat mengembangkan proses berpikir kritis karena berpikir kritis bisa dikembangkan melalui proses pembelajaran (Nuraida, 2019). Menurut walker dalam (Budiarti & Airlanda, 2019) berpikir kritis adalah suatu proses yang dilalui dari proses pemecahan masalah dan kolaborasi yang bertujuan agar peserta didik mendapatkan pengetahuan baru.

Berdasarkan pada hasil wawancara yang dilakukan pada guru mata pelajaran sejarah, mengatakan bahwa penggunaan LKPD yang bersifat konvensional dan cenderung hanya memuat level kognitif C1, C2, C3 masih kurang efektif untuk melatih kemampuan berpikir kritis. Sehingga solusi yang dapat dilakukan adalah menggunakan E-LKPD berbasis *Problem Based Learning*. Pengoperasian E-LKPD ini dilakukan melalui web *Liveworksheet* yang bisa diakses secara mudah oleh peserta didik. *Liveworksheet* merupakan layanan pendidikan digital yang didirikan oleh Victor Gray yang dibangun di atas situs web yang memungkinkan guru dan siswa dapat melakukan kegiatan pembelajaran yang lebih aktif, situs *liveworksheets* dapat digunakan untuk membuat E-LKPD guna mengembangkan Lembar Kerja Siswa (Okrul et al. 2020), *Liveworksheet* merupakan situs web yang memiliki spesialisasi dalam membuat lembar kerja siswa interaktif (Putri, 2023), yang dikembangkan dengan desain pada komponen E-LKPD (Suastra, 2020) dalam (Triwahyudianto et al., 2024).

Yuan (2008) dalam (Nur et al., 2016) mengatakan *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik untuk belajar, memungkinkan berpartisipasi dan menghadapi situasi pemecahan dalam kerja kelompok kecil selama proses pembelajaran tersebut. Lembar Kerja Siswa berbasis *Problem Based Learning* ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada siswa (Yurnalis et al., 2013). Oleh sebab itu perlu diteliti lebih lanjut terkait Efektifitas *Liveworksheet* sebagai E-LKPD Berbasis *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan berpikir kritis Peserta Didik Kelas X SMA Islam Al-Azhar 10 Pontianak.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian menjadi langkah yang sangat penting dalam berhasil atau tidaknya sebuah penelitian. Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode kuantitatif dengan jenis penelitian *quasi experimental design* dengan desain penelitian *pretest-posttest only design with non equivalent control grup* berikut gambar dari desain penelitian :

Tabel 1. Desain penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
----------	---------	-----------	----------

Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

Adapun populasi yang digunakan dalam penelitian adalah peserta didik SMA Islam Al-Azhar 10 Pontianak dengan sampel kelas X A dan X B yang berjumlah total keseluruhan 40 peserta didik akan dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kontrol. Teknik pengumpulan data merupakan tahapan yang harus dilakukan untuk memperoleh data yang dibutuhkan, adapun teknik yang digunakan adalah tes, observasi dan dokumentasi. Sedangkan analisis data yang digunakan adalah uji instrumen, uji prasyarat statistik dan uji N-Gain.

HASIL & PEMBAHASAN

Hasil

1. Uji instrumen penelitian

1) Uji Validitas Butir Soal

Menurut sugiyono dalam (Sugiono et al., 2020) mengatakan bahwa validitas merupakan suatu indeks yang memperlihatkan alat ukur tersebut benar-benar mengukur apa yang hendak diukur. Berikut hasil analisis uji validitas butir soal


Tabel 2. Validitas butir soal

Kriteria	No. Butir Soal	Jumlah	Persentase
Valid	1,5,7,13,17,18,20,21,22,23,24,27,28,32,34,36,38,40,41,42,43,44,48	23 soal	46%
Tidak Valid	2,3,4,6,8,9,10,11,12,14,15,16,19,25,26,29,30,31,33,35,37,39,45,46,47,49,50	27 soal	54%
Jumlah		50 soal	100%

2) Reliabilitas

Reliabilitas adalah indeks yang memperlihatkan sejauh mana suatu alat ukur dapat dipercaya. Alat ukur yang baik tidak hanya harus valid tetapi juga harus reliabel. Uji reliabilitas dilakukan dengan metode *alpha-cronbach* berikut hasilnya

Gambar 1. Reliabilitas



Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.739	23

Dari hasil perhitungan menunjukkan reliabilitas 0,739 dan sesuai dengan tolak ukur nilai koefisien reliabilitas menunjukkan instrumen butir soal masuk kedalam kriteria tinggi.

3) Tingkat Kesukaran Butir Soal

HJX, Fernades dalam (Hanifah, 2014) tingkat kesukaran butir soal diukur melalui persentase peserta didik yang berhasil menjawab soal dengan benar. Sehingga jika soal mudah maka indeks kesukaran lebih tinggi. Bistok Sirait (2009) juga

berpendapat bahwa tinggi rendahnya tingkat kesukaran butir soal dapat dikarenakan oleh kerumitan inti soal dan pilihan jawaban yang disediakan.

4) Daya Pembeda Soal

Menurut Dali S, Niaga (2002) dan Charles D. Hopkins (1999) menjelaskan bahwa daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk mengukur tingkatan atau membedakan kemampuan siswa dari kelompok tinggi dan kelompok rendah. Semakin tinggi nilai D sebuah soal maka semakin baik pula soal tersebut membedakan kemampuan siswa tinggi dan rendah. Berikut hasil analisis tingkat kesukaran dan daya pembeda butir soal

Tabel 3. Tingkat kesukaran dan daya pembeda

Tingkat kesukaran		Jumlah
Sedang	5,7,13,18,20,21,22,23,24,27,32,34,36,42,44	23 item soal
Mudah	1,17,28,38,40,41,43,48	
Daya Pembeda		Jumlah
Baik	7,22,44	23 item soal
Cukup	5,13,17,18,21,23,28,42,48	
Kurang	1,20,24,27,32,34,36,38,40,41,43	

2. Uji Prasyarat Statistik

1) Uji Normalitas

Melakukan uji normalitas penting sebagai syarat dalam menentukan penggunaan uji statistik parametrik atau non parametrik. Dalam penelitian ini uji normalitas menggunakan SPSS 26 dengan uji *Shapiro Wilk*. Menurut Razali dan Wah (2011) hal ini dikarenakan uji normalitas Shapiro-Wilk digunakan untuk data yang kurang dari 50 agar memperoleh hasil yang akurat

Tabel 4. Uji normalitas data pretest dan posttest

Kelas	Pretest	Posttest	Kesimpulan
	Sig	Sig	
Eksperimen	0,245	0,294	Normal
Kontrol	0,295	0,272	Normal

Berdasarkan hasil uji normalitas data *pretest* dan *posttest* terlihat bahwa nilai signifikansi lebih dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol berdistribusi Normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk melihat apakah beberapa varian populasi adalah sama atau tidak. Data ini diuji menggunakan SPSS 26 dengan uji *levene statistic*. Berikut hasil uji homogenitas kelas eksperimen dan kontrol

Tabel 5. Uji homogenitas kelas eksperimen dan kontrol

Kelas	Sig	Keterangan
Posttest	0,593	Normal

Berdasarkan hasil uji homogenitas memperlihatkan bahwa hasil posttest kelas eksperimen dan kontrol bersifat Homogen.

3. Hasil Belajar

Pada hakikat nya manusia adalah makhluk yang dibekali dengan akal pikiran sehingga selalu ingin mengetahui hal-hal yang terjadi dalam diri ataupun disekitarnya. Aktivitas pembelajaran yang terjadi akan membentuk perubahan

dalam pola kematangan berpikir, berperilaku atau kedewasaan. Namun titik akhir dari itu semua adalah hasil belajar yang dicapai dan evaluasi yang dibutuhkan untuk perbaikan nantinya. Menurut sudjana dalam (Nursalma & Pujiastuti, 2015) hasil belajar merupakan kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah ia mendapatkan pengalaman belajarnya. Berikut analisis rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kontrol

Tabel 6. Hasil belajar

Eksperimen		Kontrol	
Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
50,31	79,86	38,77	63,94

Berdasarkan rata-rata hasil belajar pada kelas eksperimen dan kontrol terlihat adanya perbedaan pada hasil belajar yang dicapai oleh keduanya.

4. Uji N-Gain

Uji N-Gain dilakukan untuk melihat seberapa besar keefektifan penggunaan *liveworksheet* sebagai E-LKPD berbasis PBL dalam kemampuan berpikir kritis. Adapun berikut ini rumus, pembagian skor dan tafsiran efektifitas N-Gain

Tabel 7. Pembagian skor dan tafsiran efektifitas N-Gain

Pembagian skor N-Gain		Tafsiran N-Gain	
Nilai	Kategori	Persen	Tafsiran
$g > 0,7$	Tinggi	< 40	Tidak efektif
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang	40-55	Kurang efektif
$g < 0,3$	Rendah	56-75	Cukup efektif
		>76	Efektif

$$g = \frac{\text{Rumus N-Gain}}{100 - X \text{ pretest}} = \frac{X \text{ posttest} - X \text{ pretest}}{100 - X \text{ pretest}}$$

Untuk melihat efektifitas ini dilakukan perhitungan melalui rumus dan juga *SPSS 26 N-Gain persen*. Berikut hasil perhitungan melalui rumus N-gain

$$G \text{ eksperimen} = \frac{79,86 - 50,31}{100 - 50,31} = \frac{29,55}{50} = 0,594 \text{ (Sedang)}$$

$$G \text{ kontrol} = \frac{63,94 - 38,77}{100 - 38,77} = \frac{25,17}{61} = 0,412 \text{ (Sedang)}$$

Berikut analisis hasil perhitungan *N-Gain persen* melalui *SPSS 26*

Tabel. 8 Analisis hasil Uji N-Gain persen

Kelas	N-Gain persen	Tafsiran
Posttest Eksperimen	65,57	Cukup efektif
Posttest Kontrol	41,76	Kurang efektif

Berdasarkan uji N-Gain persen melalui *SPSS 26* kelas eksperimen memperoleh nilai 65,57 dengan tafsir cukup efektif dan kelas kontrol memperoleh nilai 41,76 kurang efektif.

Pembahasan

1. Hasil pengamatan pada peserta didik setelah penggunaan *Liveworksheet* sebagai E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X SMA Islam Al-Azhar 10 Pontianak

Kemampuan dalam berpikir kritis tidak semerta-merta ada dalam diri peserta didik. Hal ini perlu dilatih secara bertahap berdasarkan tingkat jenjang pendidikan. Menurut Walker dalam (Budiarti & Airlanda, 2019) berpikir kritis adalah proses yang mesti dilalui dari pemecahan masalah lalu berkolaborasi dengan tujuan supaya peserta didik mendapatkan pengetahuan baru. Menurut Duron, 2006 dalam (Masrinah, 2019) mengatakan bahwa seseorang yang berpikir kritis dapat dilihat dari pengajuan pertanyaan dan masalah penting, merumuskan dengan jelas, mengumpulkan dan memilih informasi relevan, lebih berpikiran terbuka dan mampu berkomunikasi secara efektif. Menurut (Ennis, 1989) terdapat 12 indikator berpikir kritis yang dikelompokkan kedalam 5 kelompok keterampilan berpikir (Safitry, 2022).

Sehingga proses pemecahan masalah yang dimaksud adalah ditekankan nya pada pertanyaan-pertanyaan yang nanti akan membuat peserta didik berpikir dan mencari jawaban terkait pertanyaan yang ada, sehingga dari kegiatan tersebut pengetahuan baru berhasil didapatkan. Beberapa faktor dapat mempengaruhi peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik salah-satu nya adalah menerapkan model pembelajaran *problem based learning* (Firdauzi et al., 2019). Hal ini dikarenakan model pembelajaran *problem based learning* memiliki lima sintaks yang mampu menstimulus kemampuan berpikir kritis pesera didik. Berikut tabel perwujudan 12 indikator keterampilan berpikir kritis pada sintaks PBL

Tabel 9. 12 indikator keterampilan berpikir kritis pada sintaks PBL

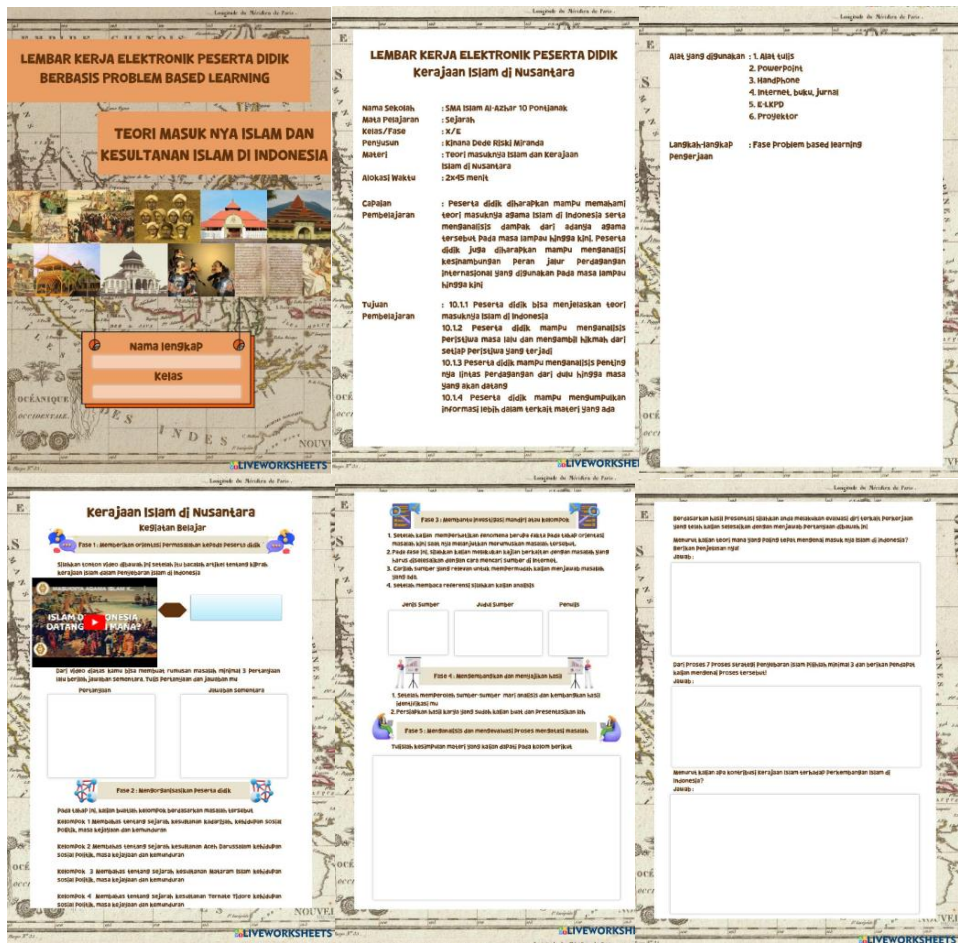
Sintaks PBL	Sub indikator	Kegiatan peserta didik
Memberi orientasi masalah	Memfokuskan pertanyaan	Peserta didik merumuskan masalah, peserta didik aktif diskusi kelompok serta saling mengingatkan untuk tetap fokus pada topik masalah.
Mengorganisasikan pesera didik		
Membantu investigasi kelompok	Mempertimbangkan sumber Mempertimbangkan hasil Menarik kesimpulan umum ke khusus Lalu khusus ke umum Menentukan hasil pertimbangan	Peserta didik ikut serta mencari bukti atau landasan pada suatu gagasan untuk menjawab rumusan masalah yang telah dibuat, peserta didik saling mengemukakan ide yang diperoleh, peserta didik menginterpretasikan pernyataan yang didapat, peserta didik ikut dalam menentukan hasil diskusi kelompok.
Menyajikan hasil	Berinteraksi dengan orang lain Menjawab pertanyaan	Peserta didik melakukan penyajian hasil melalui presentasi kelompok, peserta didik menjawab pertanyaan teman dan mampu mengajukan

	Mengidentifikasi istilah Mengidentifikasi asumsi Menganalisis argumen	pertanyaan untuk mengklarifikasi atau menjelaskan, peserta didik dapat menjelaskan istilah yang ditemukan, peserta didik bisa menyesuaikan pendapat yang dikemukakan dengan teori yang ada, peserta didik bisa memberikan alasan terhadap pendapat yang telah dikemukakan.
Menganalisis proses mengatasi masalah	Menentukan tindakan	Peserta didik ikut serta dalam merumuskan hasil dari suatu permasalahan

Dalam hasil pengamatan beberapa aspek memperoleh poin 5 hal ini menunjukkan adanya peningkatan dalam upaya melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik. Namun masih juga ada aspek yang memperoleh poin 4 dikarenakan beberapa kelompok belum menguasai istilah-istiah yang ditemui ketika proses penyajian hasil dan kurang penegasan dalam memberi alasan suatu jawaban. Selain itu ada pula aspek yang memperoleh poin 3 dikarenakan sulit nya untuk menyelaraskan pendapat dengan teori yang sebelumnya telah ditemukan. Sehingga hasil pengamatan setelah penggunaan *liveworksheet* sebagai E-LKPD berbasis *problem based learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik memperoleh nilai 95.

2. Efektifitas penggunaan *Liveworksheet* sebagai E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X SMA Islam Al-Azhar 10 Pontianak

Liveworksheet merupakan platform yang menyediakan banyak fitur untuk melakukan aktivitas pembelajaran yang interaktif, sehingga bisa dijadikan sebagai media pembelajaran yang menyenangkan. Namun tidak hanya itu, platform ini juga bisa digunakan untuk membuat lembar kerja peserta didik dalam bentuk elektronik atau yang dikenal dengan singkatan E-LKPD yang sangat mudah diakses oleh peserta didik bahkan khalayak umum. Penggunaan *liveworksheet* sebagai E-LKPD menjadi sebuah tindakan yang tepat dalam upaya pemanfaatan media digital dalam pembelajaran. Berikut ini *Liveworksheet* yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran



Gambar 1. E-LKPD

Kolaborasi antara penggunaan *liveworksheet* sebagai E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* yang memiliki 5 sintaks PBL dengan perwujudan 12 indikator berpikir kritis terlihat cukup efektif untuk melatih kemampuan berpikir kritis pada peserta didik. Hasil pengolahan *pretest* terlihat jelas bahwa baik kelas eksperimen dan kontrol masih memiliki nilai rata-rata yang jauh dari standar kkm seharusnya. Sehingga dilakukan lah pembelajaran dengan menggunakan E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* pada kelas eksperimen dengan *posttest* memperlihatkan bahwa adanya peningkatan yang cukup pada nilai rata-rata kelas eksperimen dan memenuhi standar kkm.

Hal ini berbeda dengan yang terjadi pada kelas kontrol yang menggunakan LKPD Konvensional dengan hasil *posttest* yang juga mendapati peningkatan dengan hasil *pretest* namun masih belum memenuhi standar kkm seharusnya. Selain itu perolehan nilai N-gain pada kelas eksperimen lebih tinggi dengan memperoleh nilai 65,57 (cukup efektif) sedangkan pada kelas kontrol memperoleh nilai 41,76 (kurang efektif). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan *liveworksheet* sebagai E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X SMA Islam Al-Azhar 10 Pontianak cukup efektif dengan nilai 65,57 dan juga berdasarkan hasil pengamatan indikator berpikir kritis mendapati nilai 95.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Istu Hanan Shafira dan Suratsih yang berjudul “Efektifitas LKPD Digital Berbasis *Problem Based Learning* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Sistem Ekskresi Kelas XI di SMAN 1 Pangkal Pinang” hasilnya menyatakan bahwa LKPD berbasis PBL memiliki pengaruh yang efektif terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik, dengan hasil perhitungan menggunakan effect size memperoleh hasil 0,6 yang berarti bahwa efek yang diberikan pada penggunaan LKPD berbasis PBL masuk dalam kategori “sedang”

KESIMPULAN

Implementasi kurikulum merdeka merupakan salah-satu upaya dalam kemedikbud untuk memajukan generasi bangsa, kurikulum ini sangat dipersiapkan sebelum akhirnya diterapkan oleh sekolah. Profil pelajar pancasila menjadi hal yang baru kegiatan P5 tentu menunjang peserta didik untuk kreatif, aktif dan inovatif tak lupa juga dalam usaha meningkatkan kemampuan penalaran kritis peserta didik. Dalam usaha meningkatkan penalaran ini banyak cara yang bisa guru terapkan salah-satu nya pembelajaran berbasis masalah yang dikemas dalam lembar kerja peserta didik. Lembar kerja peserta didik ini akan lebih menarik jika dikemas dalam bentuk digital, kolaborasi antara pemanfaatan platform digital lkpd dan pembelajaran berbasis *problem based learning* yang memiliki 5 Sintaks PBL dengan berwujudan 12 indikator berpikir kritis akan menambah rasa penasaran dan semangat peserta didik.

Berdasarkan hasil analisis data maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Bahwa hasil pengamatan pada kelas eksperimen terkait penggunaan E-LKPD berbasis *Problem based learning* yang dinilai sangat baik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X hal ini dibuktikan pada hasil observasi yang telah dilakukan selama kegiatan pembelajaran dimana pada kelas eksperimen memperoleh nilai 95.
2. Perhitungan N-Gain yang merupakan hasil uji tingkat keefektifan diketahui bahwa nilai N-gain pada kelas eksperimen (65,57) dengan kategori cukup efektif, sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol (41,76) dengan kategori kurang efektif.

REFERENSI

- Budiarti, I., & Airlanda, G. S. (2019). Penerapan Model *Problem Based Learning* Berbasis Kearifan Lokal untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Riser Teknologi Dan Inovasi Pendidikan*, 2(1), 167–183.
- Dewi, S., Lukman, N., & Nana, H. (2018). PBL-based liveworksheet e-LKPD to improve critical thinking ability in 4th class primary school science learning. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar (JBPD)*, Vol 8 No 1(2), 96–106. <https://doi.org/https://doi.org/10.21067/jbpd.v8i1.10371>
- Firdauzi, F. S., Widiantie, R., & Handayani, H. (2019). Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dipadu Metode Debat Terhadap Kemampuan Berargumentasi. *Quagga : Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 11(1), 51. <https://doi.org/10.25134/quagga.v11i1.1633>
- Lubis, M. U., Siagian, F. A., Zega, Z., Nuhdin, N., & Nasution, A. F. (2023). Pengembangan Kurikulum Merdeka Sebagai Upaya Peningkatan

- Keterampilan Abad 21 Dalam Pendidikan. *ANTHOR: Education and Learning Journal*, 2(5), 691–695. <https://doi.org/10.31004/anthor.v1i5.222>
- Masrinah, E. N. dkk. (2019). Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Seminar Nasional Pendidikan*, 1, 924–932.
- N, H. (2014). Perbandingan Tingkat Kesukaran, Daya Pembeda Butir Soal dan Reliabilitas Tes Bentuk Pilihan Ganda Biasa dan Pilihan Ganda Asosiasi Mata Pelajaran Ekonomi. *SOSIO E-KONS*, 6(1), 41–55. https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/sosio_ekons/article/view/1715
- Nur, S., Pujiastuti, I. P., & Rahman, S. R. (2016). Efektivitas Model Problem Based Learning (Pbl) terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi Universitas Sulawesi Barat. *Saintifik*, 2(2), 133–141. <https://doi.org/10.31605/saintifik.v2i2.105>
- Nuraida, D. (2019). Peran Guru Dalam Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Teladan: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(1), 51–60.
- Nursalma, A., & Pujiastuti, H. (2015). Pengaruh Waktu Belajar Dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika. *OMEGA: Jurnal Keilmuan Pendidikan Matematika*, 2(3), 135–141. <https://doi.org/10.47662/jkpm.v2i3.479>
- Ritonga, N. M., Anas, N., & Rohani, R. (2023). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Peredaran Darah. *JUPEIS : Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(4), 37–40. <https://doi.org/10.57218/jupeis.vol2.iss4.835>
- Safitry, A. N. Y. (2022). *Efektivitas LKPD dengan Liveworksheet Berbasis Problem Solving untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis*.
- Sugiono, Noerdjanah, & Wahyu, A. (2020). Uji Validitas dan Reliabilitas Alat Ukur SG Posture Evaluation. *Jurnal Keterampilan Fisik*, 5(1), 55–61. <https://doi.org/10.37341/jkf.v5i1.167>
- Yurnalis, Pramudiyanti, & Marpaung, R. R. T. (2013). Efektivitas LKS berbasis Problem Based Learning Terhadap Keterampilan berpikir kritis siswa. *Jurnal Bioterdidik : Wahana Ekspresi Ilmiah*.