

PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN LIVE WORKSHEET PADA MATA PELAJARAN GEOGRAFI TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA

Linis Tri Wulandari, Hadi Soekamto, Rudi Hartono*, Yusuf Suharto

Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5 Malang, Jawa Timur, Indonesia

*Corresponding author, email: rudi.hartono.fis@um.ac.id

doi: 10.17977/um063.v5.i1.2025.1

Kata kunci

Problem Based Learning
Live worksheet
Kemampuan berpikir kritis

Keywords

Problem Based Learning
Live worksheet
Critical thinking skills

Abstrak

Kemampuan berpikir kritis diperlukan pada pendidikan abad 21. Kemampuan berpikir kritis dapat ditumbuhkan melalui model PBL. *Live worksheet* adalah media yang membantu dalam penggunaan model PBL. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh model PBL berbantuan *Live worksheet* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Metode yang digunakan yaitu eksperimen semu dengan desain *posttest control group design*. Lokasi penelitian yaitu di SMA Laboratorium UM dengan subjek penelitian kelas XI IPS 2 (kelas eksperimen) dan kelas XI IPS 3 (kelas kontrol). Hasil penelitian berdasarkan uji *Mann-Whitney* diketahui $0,00 < 0,05$ yaitu H_0 ditolak H_1 diterima. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa model PBL yang didukung oleh *live worksheet* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Peneliti juga menemukan temuan komparasi nilai rata-rata berdasarkan gender yang menunjukkan bahwa siswa perempuan mendapat nilai lebih tinggi dari siswa laki-laki. Hal ini karena kemampuan berbahasa perempuan lebih baik dibandingkan laki-laki sehingga mempengaruhi kemampuan berpikir kritis dalam penyampaian pendapat.

Abstract

Critical Thinking ability is one of the necessary skills for 21st century education. Critical abilities may be advanced thru the PBL model. *Live worksheet* is a medium that can help in using the PBL model. The purpose of this study was to determine the effect of a PBL model supported by live worksheets on students' critical thinking skills. The method used is a quasi-experimental design with a posttest control group design. The research location is in SMA Laboratorium UM with research subjects in class XI IPS 2 (experimental class) and class XI IPS 3 (control class). The results of the study based on the Mann-Whitney test, it is known that $0.00 < 0.05$, then H_0 rejected and H_1 is accepted. These results demonstrate that PBL models supported by live worksheet influence students' critical thinking skills. The researcher also found a comparison of the average scores by gender which showed that female students score higher than male students. This factor is because women's language skills are better than men's so that it affects critical thinking skills in conveying opinions.

1. Pendahuluan

Pendidikan abad 21 mengembangkan kerangka pembelajaran menuntut siswa untuk memiliki keterampilan berkreativitas, kritis, kooperatif, berkomunikasi, memecahkan masalah, bersosialisasi dan berkarakter (Mardiyah & Aldriani, 2021). Keterampilan abad 21 tersebut sebagai upaya dalam meningkatkan pendidikan serta diharapkan siswa mampu menghadapi tantangan di era berkembangnya teknologi dan informasi. Berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir pada keterampilan abad 21. Siswa dapat menentukan solusi tepat dalam menyelesaikan permasalahan serta memikirkan pengaruh dari solusi yang dihasilkan tersebut (Hafidloh et al., 2020).

Keterampilan berpikir kritis tidak hanya menekankan pada keterampilan dalam memecahkan masalah, tetapi juga kemampuan siswa dalam mengevaluasi kebenaran dari pemecahan suatu masalah. Berpikir kritis adalah aktivitas dalam mengevaluasi argumen dan menilai argumen dijadikan panduan dalam meyakini suatu tindakan yang diambil (Geçit & Akarsu, 2017). Proses berpikir kritis tersebut mencakup dari kemampuan perumusan masalah, menganalisis argumen, observasi, merumuskan hipotesis, evaluasi dan melakukan tindakan sesuai keputusan yang diyakini. penerapan model dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa. PBL dapat menjadi salah satu preferensi untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis.

PBL merupakan model yang dapat memandu siswa dalam mengembangkan keterampilan dalam berargumentasi serta mempertimbangkan pendapat melalui proses pencarian data/informasi guna mendapatkan solusi yang nyata (Sumarmi, 2012). Pembelajaran berbasis masalah menghadapkan siswa dengan permasalahan nyata sebagai kejadian yang dapat menuntun siswa untuk berpikir kritis dalam penyelesaian suatu permasalahan. Hal tersebut sesuai dengan karakter pembelajaran geografi yang mengkaji gejala geosfer serta interaksi alam dengan manusia. Pembelajaran geografi berbasis masalah melalui proses siswa dapat menganalisis, memahami, mendalami gejala dari kejadian dengan adanya interaksi antara siswa dengan kondisi belajar di sekitarnya. Oleh karena itu PBL cocok diterapkan pada geografi di sekolah dalam menumbuhkan tingkat berpikir siswa khususnya berpikir kritis.

Kegiatan yang harus muncul dalam pembelajaran PBL yaitu keterlibatan, Inkuiri, performatasi, tanya jawab dan refleksi terhadap proses pemecahan masalah sehingga mendapatkan solusi yang akurat (Rusman, 2014). Siswa terlibat secara langsung dalam pemecahan masalah dari akar permasalahan dan menghasilkan solusi yang tepat sehingga pembelajaran lebih bermakna. Pembelajaran dengan adanya permasalahan nyata membuat siswa lebih aktif dalam membangun pengetahuan yang didapatkannya serta dapat diintegrasikan dengan materi di sekolah.

Model PBL dapat membantu siswa dalam mengembangkan pengetahuan dalam pemecahan masalah, meningkatkan pemahaman, serta dapat membuat siswa meningkatkan keaktifan dan memperoleh pengetahuan (Andayani, 2015). Permasalahan nyata yang berkaitan dengan materi akan membuat siswa berpikir kritis karena siswa akan mencari penyebab masalah serta memutuskan solusi dari hasil pencarian data/informasi. Keunggulan dari model PBL yaitu siswa akan terbiasa dalam mengatasi permasalahan dalam pembelajaran maupun kehidupan yang terjadi setiap hari, mudah bersosialisasi karena terbiasa untuk berdiskusi dengan kelompok, menciptakan interaksi yang baik antar siswa maupun dengan pendidik. Pembelajaran PBL dalam proses pembelajaran geografi dibantu dengan menggunakan LKPD.

LKPD adalah pedoman yang digunakan peserta didik untuk mengetahui materi dengan adanya langkah-langkah yang runtut sehingga peserta didik mampu dalam mengatasi masalah (Yulia et al., 2018). Pemakaian LKPD mengharapkan siswa mampu termotivasi sehingga lebih antusias, inovatif dan berpikir secara kritis dalam penyelesaian masalah. Berkembangnya teknologi saat ini, LKPD tidak hanya berbentuk cetak (konvensional) tetapi sudah dikembangkan dalam bentuk LKPD berbasis elektronik yang biasa disebut dengan E-LKPD. E-LKPD merupakan pedoman kerja siswa berbasis elektronik yang dikemas menggunakan aplikasi sehingga lebih mudah diakses dan dibagikan kepada siswa (Adawiyah et al., 2021). Aplikasi yang dapat digunakan yaitu *Live Worksheet*.

Live Worksheet merupakan platform yang menyediakan tempat untuk guru dalam membuat LKPD elektronik yang dapat diakses secara gratis. Aplikasi *Live worksheet* dapat membantu guru untuk mengkonversikan lembar kerja berbasis cetak menjadi lembar kerja *online* dan dapat otomatis terkoreksi (Andriyani et al., 2020). Didukung oleh pendapat (Kurniasih et al., 2015) yang mengungkapkan media pembelajaran dapat digunakan pada pembelajaran sesuai dengan tahapan pembelajaran agar siswa tidak merasa cepat jenuh dan memudahkan dalam belajar. Penelitian mengenai penggunaan *Live worksheet* dilakukan oleh (Khikmiyah, 2021) menunjukkan bahwa implementasi *web Live worksheet* mampu meningkatkan aktivitas siswa pada pembelajaran dengan rata-rata keaktifan sebesar 84%.

Tahapan-tahapan dari model pembelajaran PBL berbantuan *Live worksheet* yang dipergunakan pada penelitian ini mencakup lima langkah, yakni: (1) Mengarahkan siswa melalui permasalahan, (2) mengatur siswa untuk belajar, (3) membantu pencarian informasi berkelompok, (4)

mengembangkan dan mempresentasikan karya dalam bentuk laporan, (5) mengolah dan mengevaluasi proses dari hasil penyelesaian masalah (Arends, 2013). Model PBL melalui sintaks pembelajaran dianggap model yang ideal dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis.

Penelitian mengukur kemampuan berpikir kritis pada PBL pernah dilakukan oleh (Amin, 2017; Zulkarnain et al., 2016). Hasil kedua penelitian tersebut memperoleh hasil PBL mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa. Namun penelitian terkait PBL berbantuan *Live worksheet* pada mata pelajaran geografi masih belum ditemukan. Peneliti melakukan penelitian ini karena model PBL merupakan model yang membuat siswa berkesempatan membangun keterampilan berpikirnya khususnya keterampilan berpikir kritis siswa. Kehidupan sehari-hari membutuhkan keterampilan berpikir yang mendorong siswa untuk berpikir terbuka, kritis, aktif, mampu berkomunikasi, bekerja sama, serta keterampilan pribadi yang lebih baik (Haryanti, 2017).

Keterbaruan pada penelitian ini yaitu model PBL dikolaborasi dengan bantuan media *Live worksheet*. *Live worksheet* dapat mengefektifkan proses pembelajaran melalui teknologi dan guru dapat memantau pengerjaan siswa secara *online* sehingga diharapkan model PBL berbantuan *Live worksheet* dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa. Keterbaruan dari penelitian ini yaitu mengkolaborasi PBL dengan media *Live worksheet*. Dengan hal ini, peneliti tertarik melaksanakan penelitian yang berjudul "Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Live Worksheet Pada Mata Pelajaran Geografi Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sma" sebagai penelitian

2. Metode

Eksperimen Semu dengan desain *posttest control group design* digunakan pada penelitian ini. Model PBL berbantuan *Live Worksheet* diberikan kepada kelas eksperimen. Metode Konvensional diberikan kepada kelas kontrol.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	Perlakuan	Post Test
Eksperimen	X	0
Kontrol	-	0

Sumber: Sugiyono (2016)

Keterangan:

- O : Post test kemampuan berpikir kritis
- X : Perlakuan pada kelas eksperimen dengan menerapkan model PBL berbantuan Live Worksheet
- : Pembelajaran Model Konvensional

Subjek penelitian siswa kelas XI IPS SMA Laboratorium UM Malang tahun ajaran 2022/2023 yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penentuan subjek penelitian berdasarkan kemampuan siswa yang hampir sama pada nilai Penilaian Akhir Semester (PAS). Sampel yang digunakan yaitu kelas XI IPS 2 sebanyak 32 siswa dengan nilai rata-rata PAS 57,34 dan Kelas XI IPS 3 sebanyak 32 siswa dengan nilai rata-rata PAS 58,34. Teknik random sampling digunakan untuk menentukan kelas eksperimen dan kontrol. Berdasarkan hasil tersebut, diperoleh hasil kelas XI IPS 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPS 3 sebagai kelas kontrol.

Pengumpulan data menggunakan teknik berupa tes essay yang sesuai dengan indikator-indikator pengukuran kemampuan berpikir kritis siswa. Tujuan pemberian tes untuk mengetahui perlakuan yang telah diberikan terhadap berpikir kritis siswa. Uji coba instrumen diujikan pada kelas XII IPS 2 sebanyak 30 siswa. Uji coba instrumen berupa uji validitas menggunakan Pearson's Product Moment diperoleh hasil $0,363-0,605 > r$ tabel sebesar 0,361 sehingga item soal tersebut valid dan Uji coba reliabilitas menggunakan Cronbach Alpha diperoleh hasil $0,621 > 0,6$ sehingga instrumen tes dikatakan reliabel.

Uji normalitas dan homogenitas sebagai uji prasyarat dari analisis data kemudian dilanjutkan dengan uji hipotesis. Uji Normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov diperoleh $0,200 > 0,05$ sampel kelas eksperimen dan $0,002 < 0,05$ sampel kelas kontrol sehingga data tidak berdistribusi normal. Uji homogenitas menggunakan Levene's test diperoleh $0,427 > 0,05$ menunjukkan data

homogen. Pengujian hipotesis menggunakan uji non parametrik Mann-Whitney U test dikarenakan data tidak terdistribusi normal.

Hipotesis pada penelitian ini yaitu H₀ yang berbunyi tidak ada pengaruh penggunaan model pembelajaran PBL berbantuan Live Worksheet terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA dan H₁ yang berbunyi terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran PBL berbantuan Live Worksheet terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA. Dengan dasar pengambilan keputusan apabila nilai signifikansi > 0,05 maka H₀ diterima dan H₁ ditolak yang berarti tidak ada pengaruh model PBL berbantuan live worksheet terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Sedangkan, apabila nilai signifikansi ≤ 0,05 maka H₀ ditolak dan H₁ diterima yang berarti terdapat pengaruh model PBL berbantuan live worksheet terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

3. Hasil dan Pembahasan

Pengujian hipotesis digunakan untuk membuat putusan apakah hipotesis ditolak atau diterima. Berikut adalah hasil pengujian hipotesis berdasarkan posttest.

Tabel 2. Hasil Uji Hipotesis Mann-Whitney U Test

	Posttest Berpikir Kritis
Mann-Whitney U	146,500
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000

Berdasarkan hasil uji Mann-Whitney pada tabel 2 diketahui bahwa nilai sig (2-tailed) diperoleh $0,000 < 0,05$ yang artinya bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran PBL berbantuan *Live Worksheet* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Sehingga, H₀ yang berbunyi tidak ada pengaruh penggunaan model pembelajaran PBL ditolak. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis siswa antara pembelajaran menggunakan model PBL berbantuan *Live Worksheet* dengan pembelajaran tradisional menggunakan metode penjelasan dari guru, tanya jawab, dan presentasi.

PBL merupakan model yang direkomendasikan guna menunjang pembelajaran khususnya geografi. PBL pembelajaran yang aktif yang difokuskan kepada siswa yang memacu siswa untuk berpikir dalam pemecahan masalah (Hotimah, 2020). Pembelajaran PBL memungkinkan siswa bekerja sama antar siswa di dalam kelompoknya untuk menemukan penyelesaian dari suatu fenomena (Husnah, 2017). Kerjasama dan bertukar pendapat antar siswa akan menghasilkan pemikiran lebih beragam dan pengetahuan yang lebih luas yang dapat menimbulkan kreativitas dalam memecahkan masalah. Pembelajaran dapat ditunjang dengan media atau alat pembelajaran yang dapat mengefektifkan prosedur kegiatan belajar mengajar (Luh & Ekayani, 2021). Media yang dapat diaplikasikan dengan model PBL ialah E-LKPD *live worksheet*.

Live Worksheet pada penelitian ini yaitu sebagai media yang membantu dalam mengefektifkan pembelajaran. LKPD dibuat dalam bentuk LKPD digital yang dapat dibuka secara *online* dan dikirim melalui *link*, siswa dapat mengerjakan LKPD tersebut baik menggunakan *smartphone* maupun komputer/laptop. Media pembelajaran merupakan alat untuk membantu menampilkan materi pembelajaran (Nurseto, 2011). Pada saat ini, pembelajaran diintegrasikan dengan teknologi, *live worksheet* dapat dimanfaatkan sebagai media dalam pembuatan E-LKPD. E-LKPD dapat mengefektifkan pembelajaran karena dapat dijalankan kapan saja melalui *smartphone* masing-masing. Pemanfaatan internet pada pembelajaran dapat digunakan mencari sumber informasi digital secara luas dan menemukan berbagai ide sebagai suatu gagasan dalam pemecahan masalah dengan mengetahui fakta dari suatu kejadian (Putra et al., 2021). Dengan demikian, model PBL berbantuan *live worksheet* mampu meningkatkan kemampuan berpikir siswa.

Berpikir kritis merupakan disiplin berpikir secara mandiri dengan berpikir secara sempurna sesuai dengan model atau ranah berpikir tertentu guna memutuskan sesuatu yang dipercaya dan dilaksanakan (Kuswana, 2013). Kemampuan berpikir kritis diukur menggunakan beberapa indikator sebagai acuan sebagai berikut: (1) mengidentifikasi yaitu merumuskan informasi dengan jelas, (2) mengklarifikasi yaitu menemukan pernyataan penting dalam permasalahan, (3) menganalisis yaitu menguraikan strategi, (4) mengevaluasi yaitu menyelesaikan masalah dengan alasan logis, (5) kesimpulan (Fisher, 2008).

Pada penelitian ini kelas eksperimen berkemampuan berpikir kritis lebih tinggi daripada kelas kontrol hal ini dikarenakan siswa lebih proaktif dan interaktif selama proses kegiatan pembelajaran pada saat diberi perlakuan model PBL. Siswa aktif dalam kegiatan diskusi mengenai permasalahan yang disajikan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat (Sumarmi, 2012) bahwa PBL dapat mengembangkan rasa keingintahuan siswa dengan cara berpikir yang rasional, percaya diri, berpikir kritis baik secara mandiri maupun kelompok. Dengan demikian, pembelajaran model PBL lebih mengorientasikan pembelajaran kepada siswa bukan kepada guru.

Pembelajaran di kelas eksperimen dengan perlakuan PBL berbantuan *Live Worksheet* dilakukan dengan lima langkah pembelajaran. Langkah pertama yaitu orientasi masalah, siswa diberi penjelasan mengenai tujuan pembelajaran dan prosedur pembelajaran. Selanjutnya, peneliti mengajukan permasalahan nyata mengenai pengelolaan potensi sumberdaya kelautan di Indonesia. Langkah kedua yaitu mengatur siswa untuk belajar, siswa secara berkelompok dan diarahkan kepada permasalahan sesuai dengan topik yang telah ditentukan pada LKPD. LKPD dapat diakses oleh masing-masing kelompok melalui www.liveworksheet.com yang didalamnya terdapat panduan pengerjaan LKPD. *Live Worksheet* dapat diakses dengan *username* serta *Password* oleh masing-masing kelompok. Setelah *login*, pada langkah ini siswa mengidentifikasi masalah dengan membagi sub-topik yang akan diselidiki pada permasalahan sumberdaya kelautan di Indonesia.

Langkah ketiga yaitu membantu pencarian data/informasi secara berkelompok, pada langkah ini siswa secara berkelompok melakukan proses pengumpulan data, berhipotesis dan memberikan solusi. Siswa mengumpulkan informasi dan data yang cukup dan menciptakan gagasan mereka. Pada website *live worksheet* peneliti menyediakan beberapa *link* yang langsung dapat diakses dan dibaca oleh siswa untuk memperkuat gagasan mereka. Sumber tersebut dapat melalui jurnal, BPS, dan KKP. Pada tahap ini siswa juga membuat hipotesis dari rumusan masalah yang telah dirumuskan. Setelah memperoleh data yang cukup mengenai masalah yang diselidiki, mereka memberikan hipotesis, menjelaskan penyebab dan dampak dari permasalahan tersebut serta menyediakan solusi. Pada langkah ini kemampuan berpikir kritis siswa akan tumbuh dan meningkat.

Langkah keempat yaitu mengembangkan dan mempresentasikan karya berbentuk laporan, siswa menyajikan laporan hasil diskusi kelompok melalui *live worksheet* kemudian dipresentasikan dengan menampilkan *live worksheet* di depan kelas dan diberi tanggapan maupun saran oleh *audience*. Pada langkah kelima, yaitu mengolah dan memberi evaluasi proses pemecahan masalah dengan melakukan refleksi bersama kelompoknya mengenai tahapan-tahapan pembelajaran yang telah dilakukan dan mengevaluasi solusi final yang diberikan oleh masing-masing kelompok.

Tabel 3. Distribusi Nilai dan Frekuensi Kemampuan Berpikir Kritis

Kategori	Skor	Kemampuan Berpikir Kritis			
		Kontrol		Eksperimen	
		f	(%)	f	(%)
Sangat Kurang	0-45	2	6%	0	0%
Kurang Baik	46-58	1	3%	0	0%
Cukup Baik	59-71	17	53%	6	19%
Baik	72-84	12	38%	12	38%
Sangat Baik	85-100	0	0%	14	44%
Total		32	100%	32	100%

Penggunaan model PBL menunjukkan hasil distribusi data berdasarkan frekuensi atau banyaknya siswa dan persentase dari hasil posttest kemampuan berpikir kritis siswa. Kelas kontrol didominasi oleh kategori cukup baik dengan persentase 53% dari 17 siswa sedangkan pada kategori sangat baik dengan persentase 0% yaitu tidak ada siswa yang mendapatkan skor di kategori sangat baik. Pada kelas eksperimen di dominasi pada kategori sangat baik dengan persentase 44% dari 14 siswa. Sementara tidak ada siswa yang di kategori kurang baik dan sangat kurang. Hasil yang diperoleh tersebut menunjukkan bahwa adanya perbedaan perlakuan yang diberikan kepada siswa di kelas eksperimen yang diberikan perlakuan PBL berbantuan *live worksheet* dan kelas kontrol yang diberikan perlakuan secara konvensional sehingga mempengaruhi tingkat berpikir siswa khususnya pada kemampuan berpikir kritis siswa. Sependapat dengan penelitian (Lukitasari et al., 2019) yaitu terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis pada kelas dengan model PBL dan konvensional dikarenakan pada model PBL siswa akan dilatih dalam mengenali dan mengatasi masalah.

Tabel 4. Nilai Keterampilan Berpikir Kritis Berdasarkan Indikator

Indikator Berpikir Kritis	Eksperimen		Kontrol	
	Skor	Kategori	Skor	Kategori
Merumuskan Masalah	80,73	Baik	72,92	Baik
Memberikan Argumen	79,91	Baik	62,95	Cukup Baik
Menyimpulkan	80,47	Baik	62,50	Cukup Baik
Melakukan Evaluasi	87,50	Sangat Baik	74,11	Baik
Memberikan Solusi	82,67	Baik	63,92	Cukup Baik
Rata-rata	82,53	Sangat Baik	67,19	Cukup Baik

Tabel 4 menunjukkan nilai kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan indikator. Kelas eksperimen mencapai rata-rata 82,26 dalam kategori sangat baik sedangkan kelas kontrol mencapai rata-rata 67,28 dalam kategori cukup baik. Hal ini tersebut menunjukkan bahwa kelas eksperimen dengan perlakuan PBL berbantuan *Live Worksheet* memiliki rata-rata lebih tinggi daripada kelas kontrol dengan perlakuan pembelajaran tradisional. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis dapat dimunculkan melalui perlakuan PBL yang dibantu oleh *live worksheet*. Hasil tersebut sesuai dengan temuan (Kurniahtunnisa et al., 2016) dalam penelitiannya dengan menyelesaikan langkah-langkah dalam model PBL melibatkan siswa secara proaktif dalam pemecahan masalah dan mendorong pemikiran kritis siswa.

Data Posttest untuk masing masing indikator di kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Indikator pertama adalah merumuskan masalah, kelas eksperimen memperoleh skor 80,73 dengan kategori baik dibandingkan kelas kontrol memperoleh 72,92 kategori baik. Pada model PBL indikator merumuskan masalah terjadi pada langkah pertama yaitu mengorientasikan siswa pada masalah. Menurut (Widodo & Widayanti, 2014) menyatakan penyajian masalah yang disajikan pada pembelajaran akan memicu rasa ingin tahu siswa untuk mempelajari kehidupan di lingkungan sekitar mereka. Kelas kontrol kurang terpacu dikarenakan tidak terdapat masalah pada proses pembelajarannya.

Indikator kedua yaitu memberikan argumen yang dilatih pada tahap ketiga. Kelas eksperimen mencapai rata-rata 79,91 dalam kategori baik. Hal tersebut memperlihatkan bahwa pada kelas eksperimen siswa mampu berargumentasi dan meyakinkan orang lain atas kebenaran pendapat tersebut dengan menyertakan fakta serta bukti dari hasil pengumpulan data. Pada pembelajaran PBL mendorong siswa dalam menyampaikan argumentasi secara logis. Hal tersebut didukung oleh pendapat (Abbas & Sawamura, 2009) menyatakan peningkatan kemampuan siswa mengkomunikasikan gagasan dapat membentuk alur berpikir yang sistematis dalam penyampaian pendapat yang didukung oleh lingkungan belajar yang baik. Sedangkan pada kelas kontrol memperoleh skor yang lebih rendah dikarenakan siswa diberikan perlakuan ceramah sehingga tidak mendukung siswa untuk menyampaikan pendapat. Hal ini sesuai dengan pendapat (Ekanara et al., 2018) yang mengemukakan bahwa siswa dianggap sebagai botol kosong oleh guru sehingga perlu diisi oleh konsep-konsep, sehingga lingkungan belajarnya tidak mendukung siswa dalam mengembangkan pendapatnya.

Indikator menyimpulkan dilatih pada langkah PBL ketiga yaitu membantu pencarian data/informasi penyelidikan. Kelas kontrol mencapai rata-rata 62,50 dengan kategori cukup baik yang merupakan perolehan terendah dibandingkan indikator lainnya. Sedangkan pada kelas eksperimen mencapai rata-rata 80,47 dengan kategori baik. Pada kelas kontrol siswa hanya diberikan perlakuan ceramah sehingga siswa tidak dapat memberikan kesimpulan dari suatu permasalahan. Sedangkan pada kelas eksperimen siswa disajikan suatu permasalahan mengenai pengelolaan sumberdaya kelautan yang kemudian siswa dituntut untuk menarik kesimpulan dari permasalahan tersebut. Menurut pendapat (Ennis, 2011) dalam mengambil kesimpulan harus berdasarkan pengamatan, pencarian sumber, dan argumen-argumen sebelumnya. Pada kelas eksperimen memberi kesimpulan berasal dari hasil penyelidikan yang dilakukan oleh kelompok.

Indikator melakukan evaluasi merupakan indikator tertinggi yaitu mencapai 87,50 yang diperoleh kelas eksperimen dengan kategori sangat baik yang dilatih dalam tahap PBL kelima. hal tersebut memperlihatkan bahwa kelas eksperimen mampu menilai suatu tindakan dari penyelesaian suatu permasalahan. Hal tersebut didukung oleh pendapat (Suhartoyo, 2017) yang mengemukakan siswa mampu berpikir kritis dengan mampu memberikan evaluasi dengan memberi penilaian secara logis dari pendapat atau persepsi sesuai dengan kredibilitas sumber. Sedangkan kelas kontrol rata-

rata mencapai 74,11 dan termasuk dalam kategori baik. Kelas kontrol mencapai nilai rata-rata yang lebih rendah dibandingkan kelas eksperimen. Hal ini karena kelas kontrol menggunakan model tradisional yang membuat kurangnya aktivitas yang bermakna. Pembelajaran konvensional siswa menerima suatu informasi, pendapat secara langsung tanpa mengevaluasi dengan baik. sehingga siswa tidak dapat mengungkapkan ide tertentu terhadap suatu masalah.

Masalah yang disajikan oleh guru menuntut siswa untuk mencari solusi dari penyelesaian masalah. Pencarian solusi tersebut dicari secara bersama-sama dengan anggota kelompok. Hal tersebut terlihat dari rata-rata nilai posttest kelas eksperimen pada kemampuan memberikan solusi sebesar 82,67 dalam kategori baik, sedangkan rata-rata kelas kontrol 63,92 dalam kategori cukup baik. Berdasarkan hasil tersebut, pembelajaran PBL dapat menuntun siswa untuk menemukan solusi dari suatu permasalahan.

Model PBL memiliki keunggulan dalam menaikkan kemampuan berpikir kritis siswa. Keunggulan yang pertama yaitu siswa terbiasa dalam menghadapi permasalahan sehari-hari. PBL menjadikan masalah sebagai sumber belajar utama. Menurut (Hushman & Napper-Owen, 2011) dikatakan bahwa PBL berfokus pada diskusi masalah yang dapat menantang siswa untuk menggunakan pengetahuan yang dimiliki guna memecahkan permasalahan. Dengan disajikannya permasalahan nyata yang terjadi di masyarakat akan mempengaruhi peningkatan berpikir siswa dalam menyelesaikan permasalahan. Keunggulan kedua yaitu mudah bersosialisasi karena terbiasa berdiskusi kelompok. Pada tahap investigasi kelompok melatih untuk bertukar ide antar siswa pada saat memecahkan masalah. Sejalan dengan penelitian (Fitria, 2022) bahwa PBL dicirikan dengan siswa berkolaborasi dalam kelompok yang dapat saling memotivasi, mengembangkan kemampuan berpikir dan kapabilitas sosial. Dengan demikian, adanya sumbangan ide dari antar anggota kelompok akan menambah pengetahuan siswa dan menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Temuan selanjutnya yaitu komparasi nilai rata-rata berdasarkan gender kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil tersebut disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Komparasi Nilai Rata-Rata *Post-Test* Berdasarkan Gender

Kelas	Gender	Jumlah Siswa	Rata-rata	Kode	Total rata-rata
Eksperimen	Laki-laki	13	78,68	le	82,53
	Perempuan	19	85,11	pe	
Kelas	Gender	Jumlah Siswa	Rata-rata	Kode	Total rata-rata
Kontrol	Laki-laki	16	65,18	lk	67,19
	Perempuan	16	69,11	pk	

Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan siswa perempuan lebih mampu berpikir kritis daripada siswa laki-laki. Rata rata (le) adalah 78,68 lebih rendah dibandingkan siswa (pe) yang memperoleh 85,11. Begitupun pada siswa (lk) memperoleh 65,18 lebih rendah dari siswa (pk) 69,11. Dapat disimpulkan bahwa siswa (pe) dan (pk) siswa bergender perempuan memiliki kemampuan berpikir kritis dibandingkan siswa (le) dan (lk) siswa bergender laki-laki.

Hal tersebut sesuai dengan temuan penelitian (Ricketts & Rudd, 2004) bahwa perempuan lebih mampu berpikir kritis daripada laki-laki. Hal ini karena pada otak berhubungan dengan berbahasa yang mengakibatkan kemampuan berbahasa perempuan lebih baik dibandingkan kemampuan berbahasa laki-laki. Kemampuan berbahasa berkaitan dengan kemampuan berpikir karena dengan kemampuan berbahasa yang bagus akan mempengaruhi kemampuan berpikir seseorang. Korelasi berbahasa sangat erat kaitannya dalam proses berpikir kritis. Penggunaan bahasa yang efektif dan efisien berperan dalam kemampuan berpikir kritis. Ketidaktelitian dalam penggunaan bahasa disebabkan kurangnya konsentrasi. Tanpa bahasa seseorang tidak dapat mengkomunikasikan pengetahuan kepada oranglain (Warsiman, 2017).

Pada saat kegiatan di kelas dalam penyampaian hasil presentasi di depan kelas terlihat siswa perempuan lebih mendominasi dalam menyampaikan pendapat dan terlihat siswa laki-laki kebingungan dalam mengutarakan pendapatnya. Kemampuan berbahasa yang baik akan memudahkan perempuan dalam menyampaikan pendapatnya kepada orang lain (Yanti et al., 2019). Memberikan argumen merupakan salah satu indikator berpikir kritis. Penyampaian argumen mendorong siswa untuk mengeluarkan gagasannya secara logis sehingga membuat pembelajaran menjadi aktif. Hal tersebut sejalan dengan teori konstruktivisme menurut Von Glasersfeld dalam

(Supardan, 2016) yang mengungkapkan bahwa sifat dari pembelajaran konstruktivisme yaitu mendorong siswa untuk memberi jawaban terbuka dan bertukar pikiran dengan kelompok kecil dan membuat siswa secara aktif dan kreatif dalam membangun pengetahuan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, model PBL yang didukung Live Worksheet berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil Uji Mann-Whitney, $0,00 < 0,05$ yang mengartikan bahwa terdapat pengaruh model PBL terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Temuan lain dari penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis siswa bergender perempuan lebih tinggi dibandingkan siswa bergender laki-laki. Faktor ini disebabkan oleh kemampuan berbahasa perempuan lebih baik yang mempengaruhi kemampuan berpikir dalam hal penyampaian pendapat. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model PBL berbantuan live worksheet dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran guna peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.

Daftar Rujukan

- Abbas, S., & Sawamura, H. (2009). Developing an argument learning environment using agent-based ITS (ALES). *EDM'09 - Educational Data Mining 2009: 2nd International Conference on Educational Data Mining*, 200–209.
- Adawiyah, R., Amin, S. M., Ibrahim, M., & Hartatik, S. (2021). Peningkatan Ketuntasan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar Pada Pembelajaran Tematik Melalui E-LKPD dengan Bantuan Aplikasi Google Meet. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3393–3398.
- Amin, S. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Geografi. *JPG (Jurnal Pendidikan Geografi)*, 4(3), 25–36.
- Andayani, H. D. K. H. J. W. S. R. W. (2015). An Experiment of Cooperative Learning Model to Teach the Students in Writing Scientific Works as Observed from their Logical Thinking Capacity. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 4(3), 2119–2125. <https://www.ijer.net/archive/v4i3/SUB152644.pdf>
- Andriyani, N., Hanafi, Y., Safitri, I. Y. B., & Hartini, S. (2020). Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan Lkpd Live Worksheet Untuk Meningkatkan Keaktifan Mental Siswa Pada Pembelajaran Tematik Kelas VA SD Negeri Nogopuro. *Prosiding Pendidikan Profesi Guru, September*, 122–130. http://eprints.uad.ac.id/21216/1/12_Novi_Andriyani-PGSD%28122-130%29.pdf
- Arends, R. (2013). *Belajar untuk Mengajar. Edisi 9 Buku 2* (9th ed.). Salemba Humanika.
- Ekanara, B., Adisendjaja, Y. H., & Hamdiyati, Y. (2018). Hubungan Kemampuan Penalaran Dengan Keterampilan Argumentasi Siswa Pada Konsep Sistem Pencernaan Melalui Pbl (Problem Based Learning). *Biodidaktika, Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 13(2). <https://doi.org/10.30870/biodidaktika.v13i2.3677>
- Ennis, R. H. (2011). Sifat Berpikir Kritis : Garis Besar Disposisi Berpikir Kritis Disposisi Berpikir Kritis Pemikir kritis yang ideal dibuang. *Artikel*, 1–8.
- Fisher, A. (2008). *Berpikir Kritis : Sebuah Pengantar*. Erlangga.
- Fitria, J. N. R. I. (2022). Penerapan Problem Based Learning (PBL) Berbasis Diskusi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMK Negeri Alu Kab Polewali Mandar Sulawesi Barat. *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Pembelajaran*, 4(2), 203–212.
- Geçit, Y., & Akarsu, A. H. (2017). Critical Thinking Tendencies of Geography Teacher Candidates in Turkey. *Universal Journal of Educational Research*, 5(8), 1362–1371. <https://doi.org/10.13189/ujer.2017.050809>
- Hafidloh, A., Coesamin, M., & Widyastuti, W. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 8(3), 182–192. <https://doi.org/10.23960/mtk/v8i2.pp182-192>
- Haryanti, Y. D. (2017). Model Problem Based Learning Membangun Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2), 57–63. Retrieved 09 16, 2022, from <https://media.neliti.com/media/publications/266400-model-problem-based-learning-membangun-k-0b165afb.pdf>
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam pembelajaran abad 21*. Ghalia Indonesia.
- Hotimah, H. (2020). Penerapan Metode Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Bercerita Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Edukasi*, 7(3), 5. <https://doi.org/10.19184/jukasi.v7i3.21599>
- Hushman, G., & Napper-Owen, G. (2011). Incorporating Problem-based Learning in Physical Education Teacher Education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 82(8), 17–23. <https://doi.org/10.1080/07303084.2011.10598671>
- Husnah, M. (2017). Hubungan Tingkat Berpikir Kritis terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa dengan Menerapkan Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Journal of Physics and Science Learning (PASCAL)*, 1(2), 10–17.
- Khikmiyah, F. (2021). Implementasi Web Live Worksheet Berbasis Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Matematika. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 1–12. <https://doi.org/10.30605/pedagogy.v6i1.1193>
- Kowiyah, K. (2012). Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(Education), 175–179. Retrieved 09 16, 2022, from https://scholar.google.co.id/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=vZ28tdkAAAAJ&citation_for_view=vZ28tdkAAAAJ:qxL8FJ1GzNcC

- Kurniahtunnisa, D, N. K., & Utami, N. R. (2016). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Materi Sistem Ekskresi. *Journal of Biology Education*, 5(3), 310–318.
- Kurniasih, K., Sunarko, S., & Parman, S. (2015). Perbedaan Hasil Belajar Geografi Antara Media Power Point dan Media Chart pada Materi Hidrosfer Kelas X Semester Genap Tahun Ajaran 2012/2013 SMA Negeri 1 Banjarharjo Brebes. *Edu Geography*, 3(4), 17–22.
- Kuswana, W. S. (2013). *Taksonomi Berpikir*. PT. Remaja Rosdakarya.
- Luh, N., & Ekayani, P. (2021). Pentingnya penggunaan media siswa. *Pentingnya Penggunaan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa*, March, 1–16. https://www.researchgate.net/profile/Putu-Ekayani/publication/315105651_pentingnya_penggunaan_media_pembelajaran_untuk_meningkatkan_prestasi_belajar_siswa/links/58ca607eaca272a5508880a2/pentingnya-penggunaan-media-pembelajaran-untuk-meningkatkan-prestasi-
- Lukitasari, D. T., Sudarmiatin, S., & Zainuddin, M. (2019). Perbedaan Model Problem Based Learning dan Konvensional terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(8), 1125. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v4i8.12688>
- Mardiyah, R., & Aldriani, S. (2021). Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. 12(1), 29–40. <https://journal.unilak.ac.id/index.php/lectura/article/view/5813>
- Nurseto, T. (2011). Membuat Media pembelajaran yang Menarik. *Jurnal Ekonomi Dan*, 1(1), 19–35. <https://doi.org/10.37638/padamunegeri.v1i1.118>
- Putra, A. K., Sumarmi, A. S., Fajrilia, A., Islam, M. N., & Yembuu, B. (2021). Effect of Mobile-Augmented Reality (MAR) in Digital Encyclopedia on The Complex Problem Solving and Attitudes of Undergraduate Student. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 16(7), 119–134. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i07.21223>
- Ricketts, J. C., & Rudd, R. (2004). Critical Thinking Skills of FFA Leaders John C. Ricketts, University of Georgia Rick Rudd, University of Florida. *Agricultural Education*, 54(1), 7–20.
- Rusman, R. (2014). *Model-Model Pembelajaran* (Edisi Kedua). PT. RajaGrafindo Persada.
- Sugiyono, S. (2016). *Metode Penelitian*. Alfabeta.
- Suhartoyo, E. (2017). the Importance of Critical Thinking Competence : an Investigation of Students ' Writing Experiences. *International Seminar on Language, Education, and Culture, October*, 34–42.
- Sumarmi. (2012). *Model-Model Pembelajaran Geografi*. Aditya Media Publishing.
- Supardan, D. (2016). Teori dan Praktik Pendekatan Konstruktivisme dalam Pembelajaran. *Edunomic*, 4(1), 1-12. Retrieved 09 16, 2022, from <https://media.neliti.com/media/publications/271653-teori-dan-praktik-pendekatan-konstruktiv-b659e449.pdf>
- Widodo, W., & Widayanti, L. (2014). Peningkatan Aktivitas Belajar dan Hasil Belajar Siswa dengan Metode Problem Based Learning pada Siswa Kelas VIIA MTs Negeri Donomulyo Kulon Progo Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Fisika Indonesia*, 17(49), 32–35. <https://doi.org/10.22146/jfi.24410>
- Yanti, E. D., Wigati, I., & Habisukan, U. H. (2019). Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Laki-Laki Dan Perempuan Pada Materi Sistem Peredaran Darah Mata Pelajaran Biologi Kelas Xi Mipa Man I Banyuasin Iii. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 5(1), 66–71. <https://doi.org/10.19109/bioilmi.v5i1.3541>
- Yulia, S., Buyung, B., & Relawati, R. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Problem Based Learning pada Materi Bilangan di Kelas VII SMP Negeri 22 Kota Jambi. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2, 61–70.
- Zulkarnain, Z., Fatimah, S., & Dahlan, J. A. (2016). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA. *Pasundan Journal of Mathematics Education : Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol 6 No. 2, 597–602. <https://doi.org/10.23969/pjme.v6i2.2650>