

Efektifitas Model PBL Melalui Media E-LKPD terhadap Keterampilan Kolaboratif Siswa Kelas XI Sosiologi

Shafira Ananda¹, Nurlizawati Nurlizawati^{2*}, AB Sarca Putera³

^{1,2,3}Universitas Negeri Padang

*Corresponding author, e-mail: nurlizawati@fis.unp.ac.id.

Abstrak

Penelitian ini dilatar belakangi oleh pentingnya keterampilan kolaboratif siswa di kelas XI di SMA N 2 Lubuk Sikaping. Hal tersebut dibuktikan dengan banyaknya siswa yang tidak sepenuhnya berkontribusi dalam pengerjaan tugas kelompok. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis apakah penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* melalui media E-LKPD berpengaruh terhadap keterampilan kolaboratif pada pembelajaran Sosiologi di Kelas XI Fase F SMA Negeri 2 Lubuk Sikaping. Teori belajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah teori humanistik yang dikembangkan oleh Carl Roger. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan jenis eksperimen desain *Nonequivalent Control Group Design*. Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah siswa kelas XI Fase F di SMA N 2 Lubuk Sikaping. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI F 4 dan XI F 5. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah dengan metode total sampling. Subjek dalam penelitian ini yaitu kelas XI. F 5 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI. F 4 sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data melalui angket dan dokumentasi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu angket dengan teknik analisis data menggunakan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas, pengujian normalitas pada penelitian ini menggunakan Kolmogorov-Smirnov karena jumlah n (jumlah sampel) lebih dari 50 yaitu berjumlah 72 siswa, selanjutnya uji homogenitas dilakukan dengan uji Levene's dan setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas data, maka selanjutnya dilakukan uji hipotesis penelitian atau uji-t dengan taraf signifikansi 0,05. Teknik analisis data menggunakan uji-t menunjukkan adanya pengaruh dari penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) melalui media E-LKPD terhadap keterampilan kolaboratif siswa. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara keterampilan kolaboratif peserta didik pada kelas eksperimen, dimana terjadi peningkatan pada setiap indikator keterampilan kolaboratif.

Kata kunci: E-LKPD; Keterampilan, Kolaboratif; PBL; Sosiologi.

Abstract

This research is motivated by the importance of collaborative skills of students in grade XI at SMA N 2 Lubuk Sikaping. This is evidenced by the large number of students who do not fully contribute in working on group assignments. One of the factors causing low collaborative skills is the choice of learning models that have not been varied. The purpose of this study is to analyze whether the application of the Problem Based Learning learning model through E-LKPD media has an effect on collaborative skills in Sociology learning in Grade XI Phase F of SMA Negeri 2 Lubuk Sikaping. The learning theory used in this study is the humanistic theory developed by Carl Roger. The research approach used is quantitative with the type of experimental design Nonequivalent Control Group Design. In this study, the population will be students of grade XI Phase F at SMA N 2 Lubuk Sikaping. The sample in this study is students of grade XI F 4 and XI F 5. The sampling technique in this study is the total sampling method. The subjects in this study are grade XI. F 5 as the experimental class and grade XI. F 4 as control class. Data collection techniques through questionnaires and documentation. The instrument used in this study is a questionnaire with data analysis techniques using the analysis prerequisite test, namely the normality test, the normality test in this study used the Kolmogorov-Smirnov because the number of n (number of samples) was more than 50, namely 72 students, then the homogeneity test was carried out with the Levene's test and after the normality and homogeneity test of the data, the research hypothesis test or t-test was then carried out with a significance level of 0.05. The data analysis technique using the t-test showed the influence of the application of the problem based learning (PBL) learning model through E-LKPD media on students' collaborative skills. The results of this study indicate that there is a significant

difference between the collaborative skills of students in the experimental class, where there is an increase in each indicator of collaborative skills.

Keywords: Collaborative; E-LKPD; PBL; Skills; Sociology.

How to Cite: Ananda, S., Nurlizawati, N. & Putera, A. S. (2026). Efektifitas Model PBL Melalui Media E-LKPD terhadap Keterampilan Kolaboratif Siswa Kelas XI Sosiologi. *Naradidik: Journal of Education & Pedagogy*, 5(1), 162-172.



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2026 by author.

Pendahuluan

Pembelajaran merupakan kegiatan utama dari proses pendidikan di sekolah yang bertujuan untuk menghasilkan perubahan tingkah laku. Dalam kurikulum saat ini, ada hal yang dibutuhkan yaitu keterampilan abad-21. Sistem pendidikan dituntut untuk bertransformasi agar mampu mempersiapkan peserta didik menghadapi masa depan dengan berbagai kompetensi abad ke-21, seperti kemampuan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi (Lubis, 2023). Pembelajaran abad ke-21 memiliki prinsip yaitu pembelajaran harus berpusat pada siswa, bersifat kolaboratif, kontekstual, dan terintegrasi dengan masyarakat (Sari, 2018). Hal ini sesuai dengan kurikulum yang diterapkan saat ini yaitu kurikulum merdeka, dimana pembelajaran harus berpusat pada siswa dan menuntut siswa untuk aktif dalam pembelajaran. Dengan diterapkannya keterampilan 4C maka pendidikan akan semakin maju dan proses pembelajaran akan membuat siswa menjadi aktif dan menemukan ide-ide hingga solusi. Pendidikan abad ke-21 menuntut berbagai keterampilan yang harus dikuasai seseorang, sehingga diharapkan bahwa pendidikan dapat mempersiapkan peserta didik untuk menguasai berbagai keterampilan tersebut agar menjadi pribadi yang sukses. Keterampilan yang harus dimiliki yaitu keterampilan 4 C yang terdiri dari, berkomunikasi (*Communication*), berkolaborasi (*Collaboration*), berpikir kritis (*Critical Thinking*) dan dapat memecahkan masalah kreativitas dan inovasi (*Creativity*).

Muiz (2016), menyatakan bahwa sangat penting untuk dikembangkan keterampilan berkolaborasi agar siswa dapat bekerja sama dalam perbedaan yang ada. Keterampilan kolaboratif merupakan salah satu keterampilan abad 21 yang sangat penting untuk dikembangkan sehingga dapat menunjang kerja sama siswa. Keterampilan berkolaborasi merupakan keterampilan untuk bekerja bersama secara efektif dan menunjukkan rasa hormat pada tim yang beragam, melatih kelancaran, dan kemauan dalam membuat keputusan yang diperlukan untuk mencapai tujuan bersama. Indikator dalam keterampilan kolaboratif menurut Greenstein (2012), yaitu berkontribusi secara aktif, bekerja secara produktif, menunjukkan fleksibilitas dan kompromi, menunjukkan tanggung jawab, dan menunjukkan sikap menghargai (Dhitasarifa et al., 2023). Melalui kolaborasi, peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran karena mereka terlibat langsung dalam diskusi kelompok, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan bersama, ini sejalan dengan karakteristik model *Problem Based Learning* yang menempatkan peserta didik sebagai pusat pembelajaran. Keterampilan berkolaborasi adalah salah satu kunci untuk menciptakan proses pembelajaran menjadi efektif serta keterampilan kolaborasi ini sangat dibutuhkan dalam dunia kerja nantinya (Saenab, 2019). Dalam pembelajaran sosiologi, keterampilan kolaboratif sangatlah penting karena sesuai dengan karakteristiknya yaitu bahwa peserta didik sebagaimana ditunjukkan dalam keterampilan sosialnya dalam menjalin kerjasama, melakukan tindakan kolektif, memecahkan masalah-masalah publik, dan membangun kehidupan publik sangat diharapkan (Zubaidah, 2016).

Tabel 1. Presentase kemampuan keterampilan kolaboratif kelas XI. F SMA N 2 Lubuk Sikaping

No	Indikator Keterampilan Kolaboratif	Presentase Rata-Rata
1.	Berkontribusi secara aktif	58,6
2.	Bekerja secara produktif	57,4
3.	Menunjukkan fleksibilitas dan kompromi	60,4
4.	Menunjukkan tanggung jawab	73,6
5.	Menunjukkan sikap menghargai	62,5

Sumber: Data penilaian keterampilan kolaboratif peserta didik kelas XI F.3 dan XI F.4 tahun ajaran 2024/2025).

Berdasarkan data yang sudah didapatkan diatas yaitu, dapat dilihat bahwa data tersebut masih tergolong rendah dari standar kriteria ketercapaian keterampilan kolaboratif peserta didik. Hasil pengamatan

awal dan wawancara peneliti bersama guru sosiologi pada tanggal 12 Juni 2024 terhadap siswa kelas XI Fase F SMA N 2 Lubuk Sikaping, terlihat bahwa siswa tampak memiliki permasalahan dalam bekerja sama dan berkelompok, hal ini dibuktikan saat siswa mengerjakan tugas kelompok, terlihat ada siswa yang malah mengerjakan tugas secara individu padahal dalam satu kelompok, terdapat juga kelompok siswa yang mengerjakan tugas hanya satu siswa seorang, sedangkan yang lain hanya menonton, atau sibuk sendiri dengan teman lainnya, dan juga terdapat kelompok yang belum menyelesaikan tugas walaupun waktu pengerjaan telah habis. Mengingat luasnya permasalahan tersebut, peneliti mengutamakan rendahnya kemampuan kerjasama siswa dalam mengerjakan tugas kelompok dalam pembelajaran sosiologi sebagai urgensi permasalahan yang harus segera ditangani.

Keterampilan kolaboratif yang rendah tersebut tentu tidak ideal dalam proses pembelajaran, oleh karena itu perlu diatasi agar terjadi kerjasama antar siswa, karena kerjasama sangat penting dalam pembelajaran sosiologi. Dalam pembelajaran sosiologi, keterampilan kolaboratif sangatlah penting karena sesuai dengan karakteristiknya yaitu bahwa peserta didik sebagaimana ditunjukkan dalam keterampilan sosialnya dalam menjalin kerjasama, melakukan tindakan kolektif, memecahkan masalah-masalah publik, dan membangun kehidupan publik sangat diharapkan. Namun tujuan pembelajaran karakteristik yang seperti ini tentu menekankan pentingnya sebuah kolaboratif antara siswa, disaat mereka memahami pembelajaran juga membentuk bagaimana keterampilan hidup (Kemendikbudristek BSKAP, 2022). Masalah rendahnya kemampuan kerjasama siswa dalam mengerjakan tugas kelompok perlu diatasi karena memiliki peran besar dalam proses belajar dan ketercapaian indikator oleh siswa. Mengingat luasnya penyebab rendahnya kemampuan kerjasama siswa dalam mengerjakan tugas kelompok, peneliti memilih membatasi penyebab pada model pembelajaran guru dalam mengajar. Permasalahan kerjasama dapat diperbaiki dengan model pembelajaran yang sesuai.

Mengatasi masalah tersebut guru sosiologi perlu menerapkan model yang mampu menangani permasalahan tersebut. Salah satu model pembelajaran yang bisa diterapkan untuk memecahkan permasalahan ini adalah menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*). Menurut Ristiyaningsih (2017), bahwa model *problem based learning* adalah suatu pembelajaran yang menggunakan masalah kepada peserta didik untuk dapat belajar mengenai cara berfikir kritis hingga kemampuan memecahkan masalah agar bisa memperoleh pengetahuan konsep yang mendasar yang berasal dari materi pelajaran. Model pembelajaran berbasis masalah ialah suatu model pembelajaran yang didasarkan pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan yang konkret (Uno, 2007). Model Pembelajaran *problem based learning* menantang peserta didik agar belajar dan untuk belajar, bekerja sama dengan kelompok untuk mencari solusi bagi masalah yang nyata (Mufarrohah & Setyawan, 2024). Jadi, model *Problem Based Learning* atau PBL adalah suatu pembelajaran dimana proses yang dilaluinya dapat membangun makna (*input*), kemudian prosesnya melalui struktur kerja sama sehingga memungkinkan siswa dapat berkolaborasi dan membangun kerja sama dengan siswa lainnya. Sintak model pembelajaran *Problem Based Learning* yaitu mengorientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar atau meneliti media E-LKPD yang digunakan, membimbing investigasi mandiri dan kelompok, mengembangkan dan menyajikan atau mempresentasikan hasil dan menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Syamsidah et al., 2018).

Menurut Sani (2013) tujuan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning* yaitu terkait dengan penguasaan materi pengetahuan, keterampilan menyelesaikan masalah, belajar multi disiplin dan keterampilan hidup. Model *problem based learning* di khususnya untuk meningkatkan kemandirian siswa dalam belajar dan keterampilan sosialnya. Karakteristik PBL yaitu pengajuan pertanyaan atau masalah, memahami masalah, berfokus pada keterkaitan antar disiplin, penyelidikan autentik, menghasilkan produk atau karya yang kemudian dipamerkan, dan kerja sama (Rusman, 2018). Pembelajaran menggunakan model *problem based learning* (PBL) berhubungan erat dengan teori humanistik, dimana teori ini menekankan bahwa pembelajaran yang bermakna (*meaningful learning*) tercipta ketika siswa memahami materi melalui pengalaman langsung dan interaksi sosial. Teori humanistik yang dikembangkan oleh Carl Rogers menekankan pentingnya pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dan pengalaman subjektif individu selama proses belajar. Teori humanistik oleh Carl Roger memiliki relevansi yang kuat terhadap keterampilan kolaboratif siswa, karena menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam proses pembelajaran.

Untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran dengan model *problem based learning* secara efektif di era digital ini, penggunaan media pembelajaran seperti *electronic* LKPD (E-LKPD) menjadi alternatif yang inovatif. Pemilihan media E-LKPD ini sesuai dengan karakteristik peserta didik yaitu interaktif dan menggunakan kecanggihan teknologi abad-21, salah satu yang membantu siswa untuk lebih tertarik dalam proses pembelajaran adalah dengan menggunakan teknologi yaitu dengan memuat E-LKPD. Dimana fitur-fitur yang ada didalam E-LKPD lebih menarik pada generasi atau peserta didik pada saat ini yang dekat dengan teknologi. Rangkaian kegiatan pembelajaran yang terstruktur dapat dimuat didalam sebuah E-

LKPD, dengan LKPD yang terintegrasi dengan elektronik akan memudahkan siswa untuk memahami pembelajaran dan mencari literasi-literasi dalam sumber elektronik terutama dari internet. Menurut [Salsabila \(2023\)](#), Elektronik lembar kerja peserta didik (E-LKPD) merupakan sebuah panduan kerja elektronik yang dipergunakan peserta didik untuk memudahkan dalam pelaksanaan pembelajaran yang dapat diakses melalui komputer, laptop, smarthphone, tablet, gadget dan lainnya. Lembar kerja peserta didik elektronik adalah serangkaian kegiatan yang digunakan siswa dalam melakukan penyelidikan dan penyelesaian masalah ([Trianto, 2013](#)). Dengan penerapan model pembelajaran *problem based learning* melalui media E-LKPD diyakini dapat menciptakan pembelajaran yang aktif, interaktif, kolaboratif serta sesuai dengan kebutuhan siswa di era digital dan tuntutan abad ke-21. Dalam pembelajaran sosiologi, keterampilan kolaboratif sangatlah penting karena sesuai dengan karakteristiknya yaitu bahwa peserta didik sebagaimana ditunjukkan dalam keterampilan sosialnya dalam menjalin kerjasama, melakukan tindakan kolektif, memecahkan masalah-masalah publik, dan membangun kehidupan publik sangat diharapkan ([Kemendikbudristek BSKAP, 2022](#)).

Banyak penelitian telah menunjukkan bahwa pengaruh model pembelajaran *problem based learning* melalui media E-LKPD terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan abad 21 khususnya keterampilan kolaboratif. Penelitian yang dilakukan oleh [Fauziah et al. \(2023\)](#), menemukan bahwa pada pembelajaran sebelumnya menunjukkan nilai keterampilan kolaborasi siswa masih dikatakan kurang, yakni peserta didik belum berkomunikasi dan bertukar pendapat, peserta didik belum bekerja secara produktif dalam menyelesaikan masalah. Setelah menerapkan keterampilan abad 21 sesuai indikator, mengalami peningkatan yaitu nilai kolaborasi siswa menunjukkan 89,10 dengan kriteria Sangat Baik. Penelitian ini relevan karena sama-sama membahas tentang model pembelajaran berbasis masalah yang menekankan proses berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kerja sama kelompok. Persamaan penelitian tersebut menyatakan bahwa peningkatan keterampilan kolaborasi dan komunikasi peserta didik bergantung pada penerapan model pembelajaran berbasis masalah yang menggunakan media E-LKPD. Perbedaannya terletak pada sampel, populasi, dan lokasi penelitiannya. [Mufarrohah & Setyawan \(2024\)](#), menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penerapan model *problem based learning* (PBL) terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa kelas XI IPA di MAN 1 Mataram terutama pada aspek kelancaran (fluency) dan fleksibilitas (flexibility) untuk mata pelajaran biologi materi sistem ekskresi, Relevansinya sama-sama mengkaji pengaruh penerapan model *problem based learning* terhadap keterampilan abad-21 peserta didik dan juga menekankan pada pembelajaran yang aktif dan partisipatif dalam proses belajar mengajar. Perbedaannya terletak pada fokus keterampilan yang dikaji dan media yang digunakan.

[Desy & Widyatmoko \(2024\)](#), penelitian menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* sangat layak digunakan dalam pembelajaran. Relevansinya masih mengkaji terkait pada penerapan model *problem based learning* (PBL) melalui media E-LKPD sebagai strategi untuk meningkatkan keterampilan abad 21, khususnya keterampilan kolaboratif peserta didik. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah dengan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* melalui media E-LKPD berpengaruh terhadap keterampilan kolaboratif pada pembelajaran Sosiologi di Kelas XI Fase F SMA Negeri 2 Lubuk Sikaping. Manfaat penelitian ini diharapkan dapat berguna dan memberikan masukan terkait penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* melalui media E-LKPD dalam keterampilan kolaboratif siswa. Selain itu juga diharapkan memberikan kontribusi pada pengembangan kajian teori pembelajaran abad ke-21, khususnya terkait implementasi *Problem Based Learning* yang terintegrasi dengan media digital seperti E-LKPD.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan teknik pengumpulan data quasi eksperimen. Dalam penelitian ini menggunakan quasi eksperimen dengan jenis data *Nonequivalent Control Group Design*, yaitu kelompok eksperimen yang diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* melalui media E-LKPD, dan kelompok kontrol yang tidak menggunakan model pembelajaran *problem based learning* melalui media E-LKPD. Penelitian ini dilaksanakan di SMA N 2 Lubuk Sikaping yang terletak di kecamatan Lubuk Sikaping, Kabupaten Pasaman, Sumatera Barat. Latar belakang pemilihan lokasi penelitian ini adalah berkaitan dengan penerapan model pembelajaran yang masih kurang efektif, sehingga siswa belum memenuhi indikator dari keterampilan kolaborasi. Populasi adalah keseluruhan objek yang akan/ingin diteliti. Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek dari subjek yang memiliki kualitas karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk di pelajari dan kemudian ditarik suatu kesimpulan ([Sugiyono, 2013](#)). Dalam penelitian ini yang akan menjadi populasi adalah siswa kelas XI Fase F di SMA N 2 Lubuk Sikaping. Sampel merupakan sebagian populasi yang terpilih dan mewakili populasi tersebut. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah dengan metode total sampling.

Total sampling adalah Teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan populasi (Sugiyono, 2007). Alasan mengambil total sampling yaitu karena jumlah populasi yang kurang dari 100 seluruh populasi dijadikan sampel semuanya (Sugiyono, 2007). Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI F. 4 dan XI F. 5 di SMA N 2 Lubuk Sikaping. Dimana kelas XI F. 4 sebagai kelas kontrol dan kelas XI F. 5 sebagai kelas eksperimen.

Variabel penelitian data pada dasarnya merupakan suatu hal yang berbentuk apa yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga didapatkan informasi tentang data tersebut, selanjutnya ditarik kesimpulannya. Variabel pada penelitian ini menggunakan variabel bebas (*variabel independent*) dan variabel terikat (*variabel dependent*). Teknik pengumpulan data melalui angket. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan angket. Angket atau kuisioer adalah suatu rangkaian pernyataan yang berkaitan dengan suatu topik yang diberikan kepada sekelompok individu dengan tujuan untuk memperoleh data (Yusuf, 2014). Angket keterampilan kolaboratif ini diturunkan oleh Greenstein, (2012) dengan indikator sebanyak lima dan angket tersebut telah disesuaikan dengan indikator keterampilan kolaborasi siswa (Putri, 2021). Teknik analisis instrumen menggunakan uji coba instrumen yaitu uji validitas instrumen dan uji reliabilitas. Teknik analisa data dalam penelitian ini menggunakan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas, pengujian normalitas pada penelitian ini menggunakan Kolmogorov-Smirnov karena jumlah n (jumlah sampel) lebih dari 50 yaitu berjumlah 72 siswa., selanjutnya uji homogenitas, Pengujian homogenitas pada penelitian ini dilakukan dengan uji Levene's dan setelah melakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas data, maka selanjutnya dilakukan uji hipotesis penelitian atau uji-t dengan taraf signifikansi 0,05. Data diolah menggunakan SPSS 16.0 for windows.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *problem based learning* (PBL) terhadap keterampilan kolaboratif siswa dalam pembelajaran sosiologi. Penelitian dilakukan pada kelas eksperimen yang menggunakan model PBL dan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran ekspositori.

Analisis Uji Instrumen

Analisis uji validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui sejauh mana setiap butir pernyataan dalam angket mampu mengukur variabel yang diteliti secara tepat. Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan berupa angket dengan jumlah 25 butir pernyataan yang disusun berdasarkan indikator keterampilan kolaboratif siswa. Uji validitas angket diukur dengan cara koefision (r hitung) dikonsultasikan tingkat signifikasi yaitu 0.05. Angket yang akan diujikan adalah 25 pernyataan, namun setelah dilakukannya uji coba terdapat 20 angket yang valid dan 5 angket yang dinyatakan tidak valid.

Uji Reliabilitas

Tabel 2. Hasil Uji Reliabilitas Angket

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,795	25

Sumber: Data Penelitian Tahun 2025

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui konsistensi alat ukur, apakah alat ukur tetap konsisten jika pengukuran tersebut diulang. Dengan begitu alat ukur dikatakan reliabel jika menghasilkan hasil yang sama meskipun dilakukan pengukuran berkali-kali. Berdasarkan uji reliabilitas dengan menggunakan SPSS versi 16 menunjukkan bahwa Cronbach's Alpha 0,795. Maka hasil keputusan uji reliabilitas mengatakan butir angket reliabel atau konsisten.

Uji Prasyarat Analisis

Uji Normalitas

Tabel 3. Uji Normalitas Angket

Kelas	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Posttest A (Eksperimen)	.113	36	.200	.967	36	.357

Posttest B (Kontrol)	.128	36	.142	.951	36	.111
*. This is a lower bound of the true significance.						
a. Lilliefors Significance Correction						

Sumber: Data Diolah Berdasarkan Hasil Penelitian

Berdasarkan data diatas, diperoleh hasil bahwa kelas tersebut memiliki distribusi normal, yang mana terlihat bahwa nilai signifikansi (sig) lebih besar dari 0,05. Ini menunjukkan bahwa data hasil keterampilan kolaboratif siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Penilaian ini dilakukan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov, mengingat jumlah sampel (n) yang digunakan lebih dari 50, yaitu sejumlah 72 siswa.

Uji Homogenitas

Tabel 4. Uji Homogenitas Angket

Test of Homogeneity of Variance		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	2.517	1	70	.117
	Based on Median	1.717	1	70	.194
	Based on Median and with adjusted df	1.717	1	60.964	.195
	Based on trimmed mean	2.285	1	70	.135

Sumber: Data Diolah Berdasarkan Hasil Penelitian

Dari tabel di atas, hasil uji homogenitas dengan menggunakan SPSS 16 diatas dapat dilihat pada kolom based on mean bahwa nilai signifikan yaitu 2.517 nilai signifikan yang diperoleh tersebut > 0.05. Dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varian yang serupa atau homogen, dengan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Oleh karena itu, kedua kelas tersebut memiliki data yang homogen.

Uji Hipotesis

Tabel 5. Uji Hipotesis Angket

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil	Equal variances assumed	2,517	.117	-4.511	70	0,000	-11.77778	2.61078	-16.98482	-6.57074
	Equal variances not assumed			-4.511	64.713	0,000	-11.77778	2.61078	-16.99231	-6.56325

Sumber: Data Diolah Berdasarkan Hasil Penelitian

Berdasarkan data diatas uji-t dengan bantuan program SPSS versi 16.0, maka diperoleh sig a atau nilai sig. 0.000. Maka dapat dinyatakan bahwa H_a diterima dan H_o ditolak. Berdasarkan kriteria hipotesis dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan model problem based learning (PBL) melalui media E-LKPD terhadap keterampilan kolaboratif siswa kelas eksperimen pada mata pembelajaran sosiologi di SMA N 2 Lubuk Sikaping.

Penyajian Data Hasil Angket Keterampilan Kolaboratif Siswa

Data keterampilan kolaboratif diperoleh melalui angket keterampilan kolaboratif siswa yang sesuai dengan indikator keterampilan tersebut. Berdasarkan hasil pengumpulan data, diperoleh rata-rata skor keterampilan kolaboratif siswa yaitu sebagai berikut:

Tabel 6. Rata-Rata Angket Awal Tingkat Keterampilan Kolaboratif Siswa Kelas Eksperimen Dan Kontrol

Kelas	Rata-Rata Persentase Per Indikator				
	Berpartisipasi secara aktif	Bekerja secara produktif	Bertanggung jawab	Fleksibilitas dan kompromi	Saling menghargai antar anggota kelompok
Eksperimen	77%	74%	70%	81%	71%
Kontrol	59%	59%	60%	73%	62%

Sumber: Data Diolah Berdasarkan Hasil Penelitian

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa hasil pencapaian keterampilan kolaboratif awal siswa pada setiap indikator. Kelas kontrol memiliki jumlah rata-rata persentase keterampilan kolaboratif sebesar 63 % sedangkan kelas eksperimen memiliki rata-rata persentase keterampilan kolaboratif sebesar 68 %. Nilai rata-rata hasil persentase keterampilan kolaboratif awal siswa kedua kelas tersebut memiliki perbedaan nilai rata-rata persentase dengan selisih yang tidak terpaut jauh.

Tabel 7. Rata-Rata Angket Akhir Tingkat Keterampilan Kolaboratif Siswa Kelas Eksperimen Dan Kontrol

Kelas	Rata-Rata Persentase Per Indikator				
	Berpartisipasi secara aktif	Bekerja secara produktif	Bertanggung jawab	Fleksibilitas dan kompromi	Saling menghargai antar anggota kelompok
Eksperimen	86%	85%	85%	88%	91%
Kontrol	66%	64%	65%	77%	71%

Sumber: Data Diolah Berdasarkan Hasil Penelitian

Berdasarkan tabel hasil angket akhir keterampilan kolaboratif siswa, indikator pencapaian kelas eksperimen dengan penerapan model pembelajaran *problem based learning* melalui media E-LKPD memiliki pengaruh yang sangat baik terhadap keterampilan kolaboratif siswa. Dapat dilihat pada indikator berkontribusi secara aktif yaitu siswa memperoleh nilai presentase rata-rata 86%, indikator bekerja secara produktif yaitu siswa memperoleh nilai presentase rata-rata 85%, indikator menunjukkan fleksibilitas dan kompromi yaitu siswa memperoleh nilai presentase rata-rata 88%, indikator menunjukkan tanggung jawab yaitu siswa memperoleh nilai presentase rata-rata 86% dan indikator menunjukkan sikap menghargai yaitu siswa memperoleh nilai presentase rata-rata 91%. Maka sesuai kriteria presentase keterampilan kolaboratif bahwa nilai rata-rata angket respon siswa adalah 87% di mana siswa berada pada kategori berkolaborasi.

Pembahasan

Hasil penelitian ini diperoleh dari kegiatan pengumpulan data yang telah dilaksanakan di SMA N 2 Lubuk Sikaping. Penelitian ini dilakukan pada kelas XI. F 4 sebagai kelas kontrol yang menggunakan model ekspositori (ceramah) dan XI. F 5 sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model *problem based learning* (PBL) melalui media E-LKPD. Hasil penelitian yang telah dilaksanakan dengan menerapkan model *problem based learning* (PBL) melalui media E-LKPD menunjukkan adanya pengaruh terhadap keterampilan kolaboratif siswa. Peneliti menyebarkan angket pada pertemuan pertama di kelas eksperimen, yang mana sebelum tindakan memperoleh nilai 68%. Pada pertemuan kedua setelah dilakukannya tindakan memperoleh rata-rata 87%. Pada kelas kontrol, pada angket awal memperoleh rata-rata sebesar 63% sedangkan pada angket akhir memperoleh rata-rata 69%. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai kelas eksperimen diberi perlakuan dengan rata-rata nilai yang tidak diberikan perlakuan. Berdasarkan uji hipotesis yang dilakukan menggunakan program SPSS versi 16 diperoleh sig a < 0,05 yaitu 0,000 yang artinya 0,000 < 0,05 maka Ha diterima dan Ho ditolak, artinya terdapat pengaruh model pembelajaran *problem based learning* (PBL) melalui media E-LKPD terhadap keterampilan kolaboratif siswa pada mata pelajaran sosiologi kelas XI di SMAN 2 Lubuk Sikaping. Keberhasilan setiap indikator dari keterampilan kolaboratif siswa tidak lepas dari kegiatan belajar mengajar

di kelas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) melalui media E-LKPD berpengaruh positif terhadap keterampilan kolaboratif siswa. Hal tersebut terlihat dari adanya peningkatan skor rata-rata angket keterampilan kolaboratif antara sebelum dan sesudah penerapan model PBL. Sebelum diterapkan model PBL melalui media E-LKPD, skor rata-rata keterampilan kolaboratif siswa berada pada kategori rendah, sedangkan setelah penerapan model tersebut meningkat menjadi kategori sangat tinggi.

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, guru melihat bahwa siswa menjadi lebih terlibat dalam proses pemecahan masalah, lebih terbuka terhadap ide teman, serta mampu berkolaborasi secara efektif dalam menyelesaikan tugas yang diberikan melalui E-LKPD. Dengan demikian, keberhasilan pembelajaran dengan model *problem based learning* (PBL) melalui media E-LKPD dapat dilihat dari adanya peningkatan hasil angket keterampilan kolaboratif siswa, serta terciptanya suasana belajar yang lebih interaktif, kolaboratif yang efektif, mendukung pengembangan keterampilan sosial siswa, bermakna, dan berpusat pada siswa. Pada pembelajaran kelas eksperimen, peserta didik belajar dengan menggunakan model *problem based learning* (PBL) dengan bantuan media E-LKPD di mana peserta didik menunjukkan sikap lebih terbuka dalam berdiskusi, mampu membagi tugas dengan efektif, serta mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan secara bersama-sama mengenai permasalahan yang diberikan oleh guru pada proses pembelajaran sosiologi. Apalagi saat proses belajar yang dilakukan peneliti selama mengajar, peserta didik menjadi lebih dinamis dan setiap anggota kelompok terlibat aktif dalam memecahkan masalah yang dihadapi, menghasilkan berbagai gagasan, menjadi lebih terlibat dalam proses pemecahan masalah, lebih terbuka terhadap ide teman, serta mampu berkolaborasi secara efektif dalam menyelesaikan tugas yang diberikan melalui E-LKPD. Sehingga hal inilah membuat keterampilan kolaboratif siswa kelas eksperimen meningkat, yaitu terlihat dari hasil tes post-test mereka yang memperoleh nilai presentase sangat tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hasil presentase data angket respon siswa yang telah diperoleh pada pelaksanaan penggunaan model *problem based learning* (PBL) terhadap keterampilan kolaboratif siswa yaitu memperoleh nilai presentase rata-rata sebesar 87%. Maka sesuai dengan kriteria penilaian presentase keterampilan kolaboratif bahwa peserta didik telah berada pada kategori sangat tinggi, artinya penerapan model *problem based learning* (PBL) ini berpengaruh terhadap keterampilan kolaboratif siswa pada mata pelajaran sosiologi.

Model *problem based learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang mengaitkan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru, dengan model *problem based learning* ini, peserta didik di minta untuk meneliti suatu permasalahan yang relevan dengan konteks kehidupan nyata, sehingga dalam model ini, peserta didik di tuntut untuk berkolaborasi dengan teman sekelompok atau teman sekelasnya dalam memecahkan suatu permasalahan (Widianita, 2023). Model PBL menekankan peserta didik dalam kegiatan untuk berpikir dan berperilaku sehingga peserta didik memiliki keterampilan untuk menyelesaikan suatu masalah dari pengalaman nyata maupun materi pelajaran. Menurut Sani (2013), tujuan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning* yaitu terkait dengan penguasaan materi pengetahuan, keterampilan menyelesaikan masalah, belajar multi disiplin dan keterampilan hidup. Ilmiyatni et al., (2019), menemukan bahwa bahwa penggunaan model PBL berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan kolaborasi dan peningkatan signifikan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Penelitian terdahulu telah banyak yang menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* melalui media E-LKPD mampu meningkatkan keterampilan kolaboratif peserta didik dan berbagai penelitian terdahulu yang mengkaji penerapan model PBL dan media E-LKPD juga membuktikan bahwa pendekatan tersebut memberikan hasil yang baik dalam berbagai keterampilan abad 21. Riak, S., & Hananto, H. (2023) hasil penelitian menunjukkan bahwa dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dengan perolehan nilai N-Gain siklus satu ke siklus dua 0,3 dan siklus dua ke siklus tiga 0,7 (Riak, 2023). Penelitian ini relevan karena sama-sama mengkaji dalam hal tujuan untuk meningkatkan keterampilan abad-21 dan juga menerapkan pendekatan berbasis masalah atau berbasis proyek yang mendorong peserta didik lebih aktif, mandiri hingga terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Perbedaannya terletak pada model pembelajaran dan aspek keterampilan yang diteliti. Dampak penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran yang telah dilakukan oleh peneliti terdahulu mendapatkan hasil yang berbeda-beda yaitu model *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan minat belajar, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik, meningkatkan motivasi belajar peserta didik, berfikir kritis, kolaboratif, meningkatkan hasil belajar peserta didik dan sebagainya.

Pembelajaran menggunakan model *problem based learning* (PBL) berhubungan erat dengan teori humanistik, dimana teori ini menekankan bahwa pembelajaran yang bermakna (*meaningful learning*) tercipta ketika siswa memahami materi melalui pengalaman langsung dan interaksi sosial, Rogers berasumsi bahwa pembelajaran yang melibatkan aktivitas nyata, pemecahan masalah, dan interaksi sosial akan lebih bermakna dan bertahan lebih lama dibandingkan pembelajaran pasif (Syarifuddin, 2022). Peserta didik

memiliki potensi untuk berkembang secara mandiri, pembelajaran memberi kesempatan bagi peserta didik untuk mengambil keputusan, mengatur diri, serta bertanggung jawab terhadap proses belajarnya sendiri. Pembelajaran bersifat holistik membangun aspek kognitif, tetapi juga afektif dan sosial, empati, komunikasi, kerja sama, dan hubungan interpersonal (Carl et al., 2020). Carl Rogers berpendapat bahwa pembelajaran yang efektif harus berorientasi pada siswa, di mana guru berfungsi sebagai pengarah yang menciptakan lingkungan belajar yang kondusif, aman, dan memberi kebebasan bagi siswa untuk berkembang secara mandiri. Ia menyatakan bahwa proses belajar akan mencapai hasil terbaik ketika siswa memiliki kesempatan untuk mengelola proses belajar mereka, berkolaborasi, dan merasakan pengalaman belajar secara langsung melalui interaksi dengan lingkungan dan individu lain. Rogers menekankan nilai dari hubungan interpersonal yang hangat serta saling menghormati. Aktivitas kerja kelompok dalam PBL melalui diskusi, kerja sama, dan solusi masalah secara bersama membangun suasana belajar yang mendukung pertumbuhan sosial emosional siswa. Inilah yang memperkuat kemampuan kolaboratif, sejalan dengan pandangan Rogers bahwa pembelajaran melibatkan tidak hanya aspek kognitif, tetapi juga aspek afektif dan sosial (Rogers, 1983).

Hal tersebut tampak dalam penelitian ini, di mana siswa kelas eksperimen mengalami pembelajaran yang lebih bermakna karena terlibat dalam pemecahan masalah secara kolaboratif. Kondisi tersebut mendorong berkembangnya empati, rasa tanggung jawab, dan saling menghargai dalam kelompok yang menjadi inti dari keterampilan kolaboratif. Dalam konteks pembelajaran abad ke-21, teori ini sangat relevan karena terciptanya lingkungan belajar abad 21 yang menghargai kebebasan, kreativitas, kolaborasi, dan perkembangan diri peserta didik. Dalam konteks pembelajaran abad ke-21, teori ini sangat relevan karena siswa adalah agen aktif yang mengonstruksi pemahaman mereka sendiri, bukan hanya sekedar penerima pasif dari guru (Abdurrozak, 2016). Dengan pendekatan teori belajar humanistik ini, peserta didik dapat mengutamakan terbangunnya pemahaman secara aktif, kreatif, dan produktif berdasarkan pengetahuan terdahulu dan juga pengalaman belajar yang bermakna (Nurlina, 2021). Dalam perspektif teori humanistik, pembelajaran bermakna tercipta ketika siswa memahami materi melalui pengalaman langsung yang relevan dengan kehidupan mereka. Dalam konteks kolaborasi, siswa belajar melalui diskusi, negosiasi makna, dan tukar pikiran dengan teman sebaya. Dalam kolaborasi, siswa aktif membangun pengetahuan bersama, bukan hanya menerima, siswa belajar mendengarkan, menghargai perbedaan, dan menyatukan ide. PBL memberikan ruang bagi siswa untuk belajar secara mandiri, aktif, dan kolaboratif, sejalan dengan prinsip *student-centered learning* yang dikemukakan Rogers (Subiyantoro, 2022). Rogers menyatakan bahwa pembelajaran akan efektif jika memiliki makna bagi peserta didik. PBL menciptakan pengalaman belajar bermakna karena masalah yang diberikan berkaitan dengan kehidupan sosial nyata, siswa menghubungkan konsep sosiologi dengan fenomena sehari-hari, kegiatan diskusi mendorong pemahaman mendalam, bukan sekedar menghafal. Hal ini membuat siswa lebih mudah mengembangkan keterampilan kolaboratif melalui pengalaman secara langsung.

Sementara itu, E-LKPD memperkuat kualitas pengalaman belajar melalui akses digital yang fleksibel dan interaktif. Integrasi keduanya menciptakan lingkungan belajar yang kondusif, empatik, dan mendorong perkembangan potensi siswa, terutama dalam hal keterampilan kolaboratif. Berdasarkan hal ini dapat dianalisis bahwa teori humanistik oleh Carl Rogers memiliki relevansi yang kuat terhadap pengembangan keterampilan abad 21, khususnya keterampilan kolaboratif, karena menekankan pentingnya aktivitas belajar yang melibatkan kerja sama, komunikasi, dan pertukaran ide antar peserta didik. Siswa diminta mengerjakan E-LKPD secara berkelompok mengenai materi permasalahan sosial. Dalam perspektif teori humanistik, pembelajaran bermakna tercipta ketika siswa memahami materi melalui pengalaman langsung yang relevan dengan kehidupan mereka. E-LKPD membantu terciptanya *meaningful learning* karena siswa dapat mengakses materi, panduan, gambar, video, atau instruksi digital secara mandiri, adanya tampilan interaktif memudahkan siswa memahami masalah secara lebih konkret, fleksibilitas media digital membuat siswa leluasa mengerjakan, mengulang, dan merefleksi jawaban dan aktivitas kolaboratif dalam E-LKPD membuat siswa mengonstruksi pemahaman melalui interaksi digital. Belajar tidak hanya dilakukan melalui pemberian pengetahuan, tetapi harus melalui pengalaman nyata.

Model PBL memberikan pengalaman memecahkan masalah, sedangkan media E-LKPD berfungsi sebagai wadah aktivitas, dokumentasi proses berpikir, serta pendukung informasi visual. E-LKPD memberikan pengalaman belajar yang aktif, eksperiensial, karena siswa terlibat dalam situasi masalah kontekstual, kolaboratif, karena terdapat interaksi antar anggota kelompok serta reflektif, melalui evaluasi hasil diskusi yang dituliskan dalam E-LKPD. Rogers menekankan perkembangan diri melalui hubungan sosial yang positif. Hal ini sejalan dengan tujuan penelitian yaitu mengembangkan keterampilan kolaboratif siswa. Hal ini berimplikasi langsung terhadap peningkatan keterampilan kolaboratif siswa, yang merupakan salah satu keterampilan penting dalam pembelajaran abad ke-21.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapatkan hasil bahwa dengan penerapan model problem based learning melalui media E-LKPD memberikan pengaruh positif terhadap keterampilan kolaboratif peserta didik. Dari hasil penelitian yang diperoleh tersebut terdapat perbedaan kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) melalui media E-LKPD dengan kelas kontrol yang menggunakan model ekspositori terhadap keterampilan kolaboratif siswa dalam mata pelajaran sosiologi. Kelas yang belajar dengan PBL berbasis digital menunjukkan kemampuan bekerja sama yang lebih baik dibandingkan kelas dengan pembelajaran ekspositori. Peningkatan keterampilan kolaboratif dalam penelitian ini tercermin dari kemampuan peserta didik yang semakin baik dalam bekerja sama, berkomunikasi, dan membagi peran selama proses pembelajaran berbasis masalah. Melalui model *problem based learning* yang dipadukan dengan media E-LKPD, peserta didik menjadi lebih aktif dalam berdiskusi, saling memberi masukan, memecahkan masalah bersama dan bertanggung jawab terhadap tugas kelompok. Penggunaan E-LKPD turut memperkuat pengalaman belajar yang lebih interaktif dan reflektif. Penelitian ini menunjukkan bahwa guru sosiologi dapat memanfaatkan model PBL yang dipadukan dengan media digital sebagai strategi pembelajaran yang lebih efektif dan sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad 21, terutama dalam aspek kerja sama, komunikasi, dan pemecahan masalah. Selain itu, penggunaan E-LKPD juga memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif serta melatih peserta didik untuk bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas secara kelompok.

Daftar Pustaka

- Abdurrozak. (2016). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Journal Pedagogika (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, 1, 163–183.
- Carl, T., Pribadi, M., Dakwah, F., & Iain, K. (2020). *Al-Irsyad: Jurnal Bimbingan Konseling Islam*, 2, 321–334.
- Desy, F., & Widyatmoko, A. (2024). Penerapan E-LKPD (Elektronik-Lembar Kerja Peserta Didik) Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi dan Komunikasi Kelas VII I SMP Negeri 15 Semarang. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan dan Penelitian Tindakan Kelas*, 525, 540–549.
- Dhitasarifa, I., Yuliatun, A. D., & Savitri, E. N. (2023, July). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Peserta Didik Pada Materi Ekologi Di SMP Negeri 8 Semarang. *Proceeding Seminar Nasional IPA*.
- Fauziah, E., Widiantie, R., & Widiarsih, W. (2023). Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) Dengan LKPD Liveworksheet Dalam Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Abad 21 Siswa Pada Materi Perubahan Lingkungan. *Jguruku: Jurnal Penelitian Guru*, 1(2), 483–489.
- Greenstein, L. (2012). *Assessing 21st Century Skills: A Guide to Evaluating Mastery and Authentic Learning*. California: Corwin.
- Ilimiyatni, F., Jalmo, T., & Yolida, B. (2019). Pengaruh problem based learning terhadap keterampilan kolaborasi dan berpikir tingkat tinggi. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*, 7(2), 35-45.
- Kemendikbudristek BSKAP. (2022). Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 008/H/KR/2022 Tentang Capaian Pembelajaran Pada Pendidikan Anak Usia Dini Jenjang Pendidikan Dasar dan Jenjang Pendid. Laman litbang.kemdikbud.go.id
- 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.
- Mufarrohah, M., & Setyawan, A. (2024). Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Kelas V SD. *Journal of Education for All*, 2(2), 80–87.
- Muiz, A., Wilujeng, I., Jumadi, J., & Senam, S. (2016). Implementasi model susan loucks-horsley terhadap communication and collaboration peserta didik smp. *Unnes Science Education Journal*, 5(1).
- Noor Laeli Salsabila. (2023). Pengembangan E-LKPD Berbasis *Liveworksheet* Pada Tema 7 Perkembangan Teknologi Produksi Pangan. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(2), 1653–1663.
- Nurlina, N., & Bahri, A. (2021). *Teori belajar dan pembelajaran*. Makassar: CV. Berkah Utami.
- Putri, P. C. (2021). *Profil keterampilan kolaborasi dalam proses belajar kimia siswa kelas XI SMA Negeri 5 Denpasar* (Disertasi Doktorat, Universitas Pendidikan Ganesha). Universitas Pendidikan Ganesha Institutional Repository
-

-
- Riak, S., & Hananto, H. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Project-Based Learning dalam Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi, Kemampuan Regulasi Diri, dan Keterampilan Berpikir Kreatif Pada Pembelajaran Biologi Topik Pembelahan Sel Pada Siswa SMA Kelas XII IPA. *Academy of Education Journal*, 14(2), 890-905.
- Rika, D. (2023). Problem Based Learning: Membuka Peluang Kolaborasi dan Pengembangan Skill Siswa. At-Tawassuth: *Jurnal Ekonomi Islam*, 8(1), 1–19.
- Ristiyaningsih. (2017). Pengaruh Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keaktifan Siswa Pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial dalam Materi Koperasi. Universitas Muhammadiyah Magelang
- Rogers, C. R. (1983). *Freedom to learn*. Canada: Maxwell Macmillan.
- Rusman, R. (2018). *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Saenab, S. (2019). Pengaruh Penggunaan Model Project Based Learning Terhadap Keterampilan Kolaborasi Mahasiswa Pendidikan IPA. *Jurnal Biology Science & Education*, 8(1), 29–41.
- Sari, R. S. (2018). Keterampilan 4C abad 21 dalam pembelajaran pendidikan dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 8, 107–117
- Subiyantoro, S. (2022). *Teori Belajar*. Srikaton, Jawa Tengah: Lakeisha.
- Sugiyono, S. (2007). *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung : CV. Alfabeta.
- Sugiyono, S. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Syamsidah, Suryani, H., Tawani, R., & Arfandi, A. (2018). The Effectiveness of *Problem-Based Learning Models in Improving Students Scientific Thinking Skills*. *International Journal of Scientific Development and Research*, 3(10), 11–15. www.ijdsr.org
- Syarifuddin, S. (2022). Teori Humanistik dan Aplikasinya Dalam Pembelajaran Di Sekolah. *TAJDID: Jurnal Pemikiran Keislaman Dan Kemanusiaan*, 6(1), 106-122.
- Trianto. (2013). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif. Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Uno, H. B. (2007). *Model Pembelajaran: Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Zubaidah, S. (2016, December). Keterampilan abad ke-21: Keterampilan yang diajarkan melalui pembelajaran. *Seminar Nasional Pendidikan (Vol. 2, No. 2, pp. 1-17)*.