



JURNAL BASICEDU

Volume 9 Nomor 1 Tahun 2025 Halaman 12 - 23

Research & Learning in Elementary Education

<https://jbasic.org/index.php/basicedu>



Pengaruh Model *Problem Based Learning* pada Mata Pelajaran IPAS terhadap Keterampilan Argumentasi Ilmiah di Sekolah Dasar

Deswita Safitri^{1✉}, Tursinawati², Linda Vitoria³

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Syiah Kuala, Indonesia^{1,2,3}

E-mail: deswisafitri550@gmail.com¹, tursinawati@usk.ac.id², lindav@usk.ac.id³

Abstrak

Keterampilan berargumentasi siswa dalam memahami materi sumber energi masih rendah. Tujuan untuk menganalisis pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap keterampilan argumentasi ilmiah siswa kelas V SD Negeri Lampeuneurut Kabupaten Aceh Besar dalam mata pelajaran IPAS pada materi sumber energi. Penelitian ini mengaplikasikan pendekatan kuantitatif melalui desain *quasi-experiment*. Sampel terdiri dari kelas eksperimen beserta kontrol. Data didapat melalui tes esai. Analisis data dilangsungkan melalui penggunaan uji *Independent Sampel T-Test* berbantuan *IBM SPSS Statistics*. Temuan analisis mendapat rata-rata nilai maksimal dengan skala likert 4 yaitu *pre-test* kelas eksperimen ialah 2,00 (cukup) dan *post-test* mengalami kenaikan menjadi 3,52 (baik) sementara nilai rata-rata kelas kontrol sedikit meningkat dari 1,59 (kurang) menjadi 1,98 (kurang). Temuan uji *t Independent Sampel T-Test* menghasilkan nilai *Signifikansi. (2-tailed)* senilai 0,000 ($<0,05$), yang mengindikasikan adanya pengaruh signifikan penerapan model PBL terhadap keterampilan argumentasi ilmiah siswa. Dengan demikian, penerapan model PBL efektif dalam mempertinggi kemampuan siswa untuk berargumentasi secara ilmiah.

Kata Kunci: *Problem Based Learning*, Keterampilan Argumentasi Ilmiah, IPAS.

Abstract

Students' argumentation skills in understanding energy source material are still low. The aim is to analyze the influence of the Problem Based Learning (PBL) model on the scientific argumentation skills of fifth grade students at SD Negeri Lampeuneurut, Aceh Besar Regency in the science and science subject on energy sources. This research applies a quantitative approach through a quasi-experiment design. The sample consists of the experimental and control classes. Data obtained through essay tests. Data analysis was carried out using the Independent Sample T-Test assisted by IBM SPSS Statistics. The findings of the analysis obtained a maximum average score with a Likert scale of 4, namely the pre-test for the experimental class was 2.00 (fair) and the post-test increased to 3.52 (good) while the average score for the control class increased slightly from 1, 59 (less) to 1.98 (less). Independent Sample T-Test t test findings produce significance values. (2-tailed) worth 0.000 (<0.05), which indicates a significant influence of the application of the PBL model on students' scientific argumentation skills. Thus, the application of the PBL model is effective in enhancing students' ability to argue scientifically.

Keywords: *Problem Based Learning, Scientific Argumentation Skills, Science.*

Copyright (c) 2025 Deswita Safitri, Tursinawati, Linda Vitoria

✉ Corresponding author :

Email : deswisafitri550@gmail.com

DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v9i1.9279>

ISSN 2580-3735 (Media Cetak)

ISSN 2580-1147 (Media Online)

Jurnal Basicedu Vol 9 No 1 Tahun 2025
p-ISSN 2580-3735 e-ISSN 2580-1147

PENDAHULUAN

Pendidikan ialah fondasi untuk membangun individu yang mandiri, berkualitas, serta mampu memberikan kontribusi positif bagi masyarakat (Mardiya et al., 2023). Di Indonesia, pendidikan diharapkan menghasilkan lulusan yang memenuhi standar kompetensi yang sudah dirumuskan, yang pada gilirannya akan menyumbang dampak positif bagi kemajuan bangsa. Salah satu aspek krusial pada saat pelaksanaan pendidikan ialah proses pembelajaran yang interaktif, inspiratif, dan menantang, sebagaimana dirumuskan pada Permendikbud No. 22 Tahun 2016. Proses ini bertujuan guna menghasilkan suasana belajar yang bukan sekedar memfasilitasi pengetahuan, melainkan juga mengembangkan keterampilan hidup siswa. Dalam konteks ini, satu dari sejumlah keterampilan penting yang mesti dikembangkan pada jenjang sekolah dasar adalah kemampuan berargumentasi, yang akan melatih siswa berpikir kritis dan menyampaikan ide mereka secara jelas dan logis.

Keterampilan berargumentasi merupakan kemampuan kunci yang mendukung siswa berpikir kritis dan analitis, memperdalam pemahaman, dan menyampaikan pendapat berbasis bukti. (Toulmin, 2003) mendefinisikan pola argumentasi ilmiah mencakup klaim, data, justifikasi, hingga sanggahan. Penelitian (Siregar & Pakpahan, 2020) menekankan pentingnya argumentasi ilmiah dalam pembelajaran sains untuk mengembangkan pengetahuan dan partisipasi siswa dalam debat ilmiah. Selain itu, keterampilan ini juga mendukung pemahaman konsep IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial) yang menjadi fondasi demi menghubungkan berbagai konsep serta mengatasi tantangan dalam pembelajaran.

Namun, hasil pengamatan selama MBKM USK Unggul 2023 di SD Negeri Lampeuneurut, Aceh Besar, menunjukkan rendahnya keterampilan berargumentasi siswa, khususnya pada materi sumber energi. Siswa mengalami kesulitan dalam mengungkapkan pendapat awal, mencari data pendukung, dan menghubungkan data dengan argumen yang disampaikan. Mereka juga belum terbiasa menyajikan informasi tambahan atau memberikan sanggahan terhadap pendapat lain, yang mengarah pada rendahnya kemampuan komunikasi mereka dalam konteks pembelajaran. Hal ini selaras dengan temuan (Ropiah et al., 2023) pada materi perubahan wujud benda di SDN Cisalak 2, yang menunjukkan bahwa siswa cenderung kurang aktif serta tidak percaya diri ketika menyampaikan argumen mereka, sehingga menghambat perkembangan keterampilan berpikir kritis mereka.

Kurangnya keterampilan argumentasi ini dipicu oleh pembelajaran yang terpusat pada guru, di mana siswa cenderung hanya menjadi pendengar pasif. Kondisi ini mengakibatkan siswa memiliki sedikit kesempatan untuk berpartisipasi aktif dalam diskusi, sehingga kemampuan mereka dalam menyampaikan pendapat tidak terasah dengan baik. Padahal, partisipasi aktif sangat penting guna melatih kemampuan berpikir kritis dan analitis, yang merupakan kompetensi dasar di era modern ini. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan pendekatan pembelajaran yang memacu keterlibatan siswa secara aktif, salah satunya melalui pengimplementasian *Problem Based Learning* (PBL). Metode ini memacu siswa supaya bekerja sama pada saat memecahkan masalah nyata, sehingga mereka dapat mengembangkan keterampilan berpikir dan berkomunikasi secara efektif.

Siswa dapat menangani masalah dunia nyata yang relevan dengan kehidupan keseharian mereka dengan menggunakan metodologi PBL. Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk mempelajari materi secara mendalam melalui konteks praktis. Penelitian (Tyas et al., 2022:) menampilkan bahwa PBL mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis, memunculkan ide kreatif, dan merangsang siswa untuk berargumentasi secara konstruktif tentang topik yang dibahas. Selain itu, penelitian (Helen, 2015) dan (Prifes, 2023) menegaskan bahwa PBL secara signifikan mampu meningkatkan keterampilan berargumentasi ilmiah siswa, menumbuhkan keyakinan diri, serta mendorong mereka untuk berpartisipasi aktif selama proses pembelajaran. Melalui metode ini, siswa bukan sekedar belajar memahami konsep, melainkan juga

mengembangkan keterampilan *problem-solving* yang aplikatif, yang sangat berguna untuk menghadapi tantangan di luar lingkungan sekolah.

Penerapan PBL bukan sekedar meningkatkan kemampuan siswa dalam mengemukakan pendapat berbasis bukti, tetapi juga membantu mereka memahami konsep IPAS secara mendalam juga relevan dengan aktifitas keseharian (Zubaidah & UM, 2017). Dengan memberikan tantangan yang relevan, siswa dilatih untuk mengidentifikasi masalah, mencari solusi, serta menyampaikan argumen yang didukung data serta analisis logis. Proses ini tidak hanya menanamkan pemahaman konseptual, tetapi juga membangun kepercayaan diri siswa dalam menyampaikan ide-ide mereka. Pendekatan ini diharapkan mampu mengatasi keterbatasan pembelajaran tradisional, yang seringkali kurang memberdayakan siswa, sekaligus membuka peluang bagi siswa untuk berkembang sebagai individu yang kritis, analitis, dan mampu menghadapi tantangan dunia nyata dengan kesiapan yang lebih baik.

Berdasarkan masalah yang ada, penelitian ini bertujuan mengimplementasikan PBL sebagai solusi untuk meningkatkan keterampilan berargumentasi siswa, khususnya dalam pembelajaran materi sumber energi. Dengan pendekatan yang interaktif dan berpusat pada siswa, penelitian ini diharapkan mampu menyumbang kontribusi nyata bagi peningkatan kualitas pembelajaran beserta pencapaian kompetensi lulusan yang lebih baik.

METODE

Studi ini mengaplikasikan pendekatan kuantitatif melalui metode eksperimen dengan *Quasi Eksperimen*. Subjek penelitian yang diambil yaitu keseluruhan siswa kelas V SD Negeri Lampeuneurut sejumlah 116 orang dari kelas VA, VB, VC, dan VD sedangkan sampelnya adalah dua kelas, yakni kelas VA mencakup 32 siswa sebagai kelas eksperimen serta kelas VB mencakup 32 siswa sebagai kelas kontrol. Analisis ini dilangsungkan di SD Negeri Lampeuneurut. Penelitian ini dilakukan selama 4 hari.

Adapun instrumen dari analisis ini yaitu tes tertulis berbentuk *essay* sebanyak 6 butir dengan skor skala 1-4 dengan 1 (kurang), 2 (cukup), 3 (baik), hingga 4 (sangat baik). Teknik pengumpulan data melalui pemberian tes *essay* kepada siswa, sementara itu teknik analisis data melalui pengujian *N-Gain Score*, pengujian normalitas, beserta uji hipotesis. Dalam analisis ini untuk mendapatkan perhitungan data yang berguna demi menjawab rumusan permasalahan beserta hipotesis yang sudah dibuat oleh peneliti, maka peneliti menggunakan aplikasi *IBM SPSS STATISTIC Version 25 for windows*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Penelitian

Data pada analisis ini didapatkan dari hasil *pre-test* beserta *post-test* yang dikerjakan oleh siswa dalam bentuk soal *essay* yang mencakup 6 butir soal melalui skor maksimal 4. Data hasil keterampilan argumentasi ilmiah siswa kelas VA serta VB di SD Negeri Lampeuneurut Kabupaten Aceh Besar.

Data pengukuran nilai *pre-test* beserta *post-test* kelas eksperimen tersaji pada tabel 1

Tabel 1. Hasil *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen

No	Nama Siswa	Nilai Pre-test	Nilai Post-test
1	AA	2,50	3,67
2	AN	2,50	3,33
3	AM	1,50	3,33
4	AA	2,00	3,83
5	AFF	1,83	3,83
6	AR	2,50	3,17

No	Nama Siswa	Nilai Pre-test	Nilai Post-test
7	AN	2,17	3,67
8	AF	2,50	4,00
9	AA	2,67	3,83
10	FAMZ	2,00	3,50
11	FR	1,50	1,67
12	JT	2,33	4,00
13	MBAF	2,00	3,17
14	MDAH	1,33	3,17
15	MF	1,67	3,67
16	MUK	2,33	3,50
17	MA	1,00	3,17
18	MFS	1,50	3,00
19	MIA	2,33	3,67
20	MRAF	2,33	3,50
21	MRR	2,17	4,00
22	MRAF	2,17	4,00
23	NH	2,33	3,67
24	N	1,67	3,67
25	QN	1,83	3,33
26	RM	2,00	3,67
27	RIA	2,33	3,83
28	RA	1,67	3,00
29	RAQ	1,67	3,50
30	SN	2,17	3,50
31	SDR	2,17	3,83
32	TRN	1,33	3,83
	Σ	64,00	112,50
	Nilai Rata-Rata	2,00	3,52

Sumber : Hasil Data Peneliti

Berdasarkan tabel 1 terlihat bahwa kelas eksperimen sejumlah 32 siswa mendapat nilai keseluruhan *pre-test* sebesar 64,00 dan nilai rata-rata senilai 2,00 di sisi lain nilai *post-test* memperoleh nilai keseluruhan sejumlah 112,50 dengan rata-rata senilai 3,52. Dapat disimpulkan bahwa, nilai *post-test* siswa mengalami kenaikan dari nilai *pre-test*.

Tabel 2. Hasil *pre-test* dan *post-test* kelas kontrol

No	Nama Siswa	Nilai Pretest	Nilai Posttest
1	AF	1,50	2,00
2	AA	1,17	1,67
3	AS	1,67	2,33
4	AN	2,00	2,17
5	AF	1,33	1,83
6	DER	1,50	2,17
7	FNN	1,33	1,83
8	FIM	1,83	1,83
9	HA	1,00	1,33
10	JIS	1,67	3,00
11	KSY	1,50	2,17
12	KU	2,00	2,67
13	MAM	1,50	2,00
14	MA	1,50	1,67

15	MDAF	1,67	1,83
16	MKA	1,50	1,67
17	MM	1,67	2,00
18	MRR	1,33	1,33
19	MS	1,00	1,33
20	MS	1,50	1,83
21	MA	1,67	2,17
22	MF	1,67	2,00
23	MG	1,67	2,00
24	MAF	1,17	1,67
25	MS	1,50	2,17
26	NA	1,83	2,17
27	NA	1,33	1,67
28	QN	2,17	2,50
29	RAH	1,83	2,00
30	R	1,83	2,00
31	S	2,33	2,50
32	ZA	1,67	1,83
	Σ	50,83	63,33
	Nilai Rata-Rata	1,59	1,98

Sumber : Hasil Data Peneliti

Merujuk pada tabel 2, terlihat bahwa kelas kontrol berjumlah 32 siswa memperoleh nilai keseluruhan *pre-test* 50,83 dengan rata-rata sejumlah 1,59. Sementara itu pada nilai *post-test* memperoleh nilai keseluruhan sebesar 63,33 dengan rata-rata sejumlah 1,98. Artinya kesimpulannya bahwa nilai *post-test* mengalami sedikit peningkatan namun tidak sebanyak nilai kelas eksperimen.

Analisis Data Penelitian

Penelitian ini mengoperasikan *IBM SPSS Statistics Version 25 for Windows* guna menganalisis data.

Descriptive Statistics

Berdasarkan hasil tes yang sudah diperoleh di kelas eksperimen beserta kelas kontrol, dapat dianalisis secara deskriptif yaitu dilihat dari rata-rata hasil keterampilan arguemntasi ilmiah siswa. Berikut table 3 rata-rata hasil keterampilan argumentasi ilmiah siswa.

Tabel 3. Hasil analisis Deskriptif

	<i>Descriptive Statistics</i>						
	N	Range	Min	Max	Sum	Mean	Std. Deviation
<i>Pre-Test Eksperimen</i>	32	167	1.00	2.67	64.00	2.00	41.690
<i>Post-Test Eksperimen</i>	32	233	1.67	4.00	112.51	3.52	44.789
<i>Pre-Test Kontrol</i>	32	133	1.00	2.33	50.83	1.59	30.511
<i>Post-Test Kontrol</i>	32	167	1.33	3.00	63.33	1.98	37.167
<i>Valid N (listwise)</i>	32						

Merujuk pada data yang terdapat pada tabel 3 diperoleh nilai terendah atau nilai minimum *pre-test* pada kelas eksperimen serta kelas kontrol ialah 1,00. Di sisi lain, nilai terkecil *post-test* 1,67 dan pada kelas kontrol 1,33. Nilai terbesar atau maksimum *pre-test* pada kelas eksperimen ialah 2,67 serta pada kelas kontrol sejumlah 2,33. Nilai maksimum *post-test* pada kelas eksperimen senilai 4,00 serta pada kelas kontrol adalah 3,00. Adapun nilai rata-rata ataupun *mean pre-test* pada kelas eksperimen senilai 2,00 serta pada kelas kontrol ialah 1,58 juga nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen senilai 3,52 serta kelas kontrol senilai 1,98.

Terlihat bahwa nilai rata-rata *pre-test* yang didapat kedua kelas tergolong rendah. Di sisi lain, nilai rata-rata *post-test* pada kelas eksperimen sejumlah 3,52 serta di kelas kontrol sejumlah 1,98. Mengacu pada nilai rata-rata *post-test* pada kedua kelas tersebut bisa dikatakan bahwa kelas eksperimen memperlihatkan hasil yang lebih unggul pada keterampilan argumentasi ilmiah dibanding dengan kelas kontrol.

N-Gain Score

Dalam penelitian ini dihitung *N-Gain Score* guna mengidentifikasi perbedaan nilai *post-test* kelas eksperimen beserta *post-test* kelas kontrol. Berikut table 4 temuan kalkulasi *N-Gain Score* yang dilakukan:

Tabel 4. Hasil Perhitungan *N-Gain score post-test* (%)

Siswa	N-Gain Score Kelas Eksperimen (%)	N-Gain Score Kelas Kontrol (%)
1	78.38	20.63
2	54.05	18.31
3	73.02	27.59
4	92.00	14.81
5	92.59	19.40
6	43.24	26.98
7	82.61	31.34
8	100.00	.00
9	87.88	10.67
10	74.00	45.65
11	73.02	26.98
12	100.00	34.00
13	58.00	20.63
14	68.66	7.94
15	86.21	6.90
16	69.05	7.94
17	72.00	13.79
18	60.32	.00
19	80.95	10.67
20	69.05	14.29
21	100.00	14.81
22	100.00	20.63
23	80.95	13.79
24	86.21	18.31
25	68.52	20.63
26	84.00	14.81
27	90.48	.00
28	56.90	19.57
29	77.59	7.41
30	71.74	7.41
31	91.30	11.90
32	94.03	6.90
Rata-rata	78,64	16,08

Sumber: *Output IBM SPSS Statistics Version 25*

Merujuk pada tabel 4 terlihat bahwa kelas eksperimen beserta kelas kontrol, setiap kelas sejumlah 32 siswa, menunjukkan adanya perbedaan nilai rata-rata. Adapun nilai rata-rata *N-Gain Score* (%) yang didapat pada kelas eksperimen senilai 78,64 yang dapat ditafsirkan model pembelajaran yang diterapkan efektif di samping itu nilai rata-rata *N-Gain Score* (%) pada kelas kontrol senilai 16,08 yang tergolong tidak efektif.

Analisis Data Inferensial

Uji Normalitas

Pengujian normalitas yakni persyaratan mutlak pada saat melakukan dalam melakukan uji-t parametrik. Data yang dihasilkan dari pengujian normalitas mesti berdistribusi normal. Bila data tidak normal, artinya uji-t parametrik tidak bisa dilakukan.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Kelas	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
n_Gain	Eksperimen	.088	32	.200*	.964	32	.344
	Kontrol	.141	32	.109	.952	32	.168

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Sumber: Output IBM SPSS Statistics Version 25

Berdasarkan tabel 5 peneliti menggunakan temuan uji normalitas data *Shapiro-Wilk* untuk diterapkan sebagai acuan penetapan keputusan. Adapun acuan tersebut pada pengujian normalitas data *Shapiro-Wilk* ialah di antaranya:

1. Jika nilai signifikansi > 0,05 maka data berdistribusi normal.
2. Jika nilai signifikansi < 0,05 maka data tidak berdistribusi normal

Merujuk pada tabel 5 temuan dari uji normalitas melalui *Shapiro-Wilk* bisa diidentifikasi data pada analisis ini berdistribusi normal, sebab nilai (Sig.) kelas eksperimen serta kelas kontrol lebih tinggi dari 0,05. Akibatnya, asumsi normalitas terpenuhi sehingga pengujian t *Independent Sampel t-Test* yang bisa diaplikasikan dalam analisis data selanjutnya.

Uji t (*Independent Sampel t-Test*)

Guna menjawab rumusan masalah beserta hipotesis maka tahap selanjutnya yaitu uji *Independent Sampel t-Test*. Adapun di peroleh uji *Independent Sampel t-Test*

Tabel 6. Hasil Uji Independent Sampel t-Test

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances			t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Keterampilan Argumentasi Ilmiah	Equal variance assumed	4.924	.030	19.822	62	.000	62.56438	3.15625	56.25512	68.87363
	Equal variance not assumed			19.822	55.403	.000	62.56438	3.15625	56.24014	68.88861

Berdasarkan tabel 6 menyajikan temuan pengujian *Independent Sampel t-Test* yang digunakan untuk membandingkan kemampuan argumentasi ilmiah siswa antara dua kelompok. Nilai-nilai statistik yang diperoleh dari uji ini akan diterapakan sebagai acuan untuk menetapkan keputusan apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara dua kelompok terhadap perlakuan. Acuan penetapan keputusan pada uji *Independent Sampel t-Test* mengacu pada nilai *Sig. (2-tailed)*, yakni:

1. Bila nilai *sig. (2- tailed)* < 0,05, maka H_0 ditolak serta H_a diterima.
2. Bila nilai *sig. (2- tailed)* > 0,05, maka H_0 diterima serta H_a ditolak.

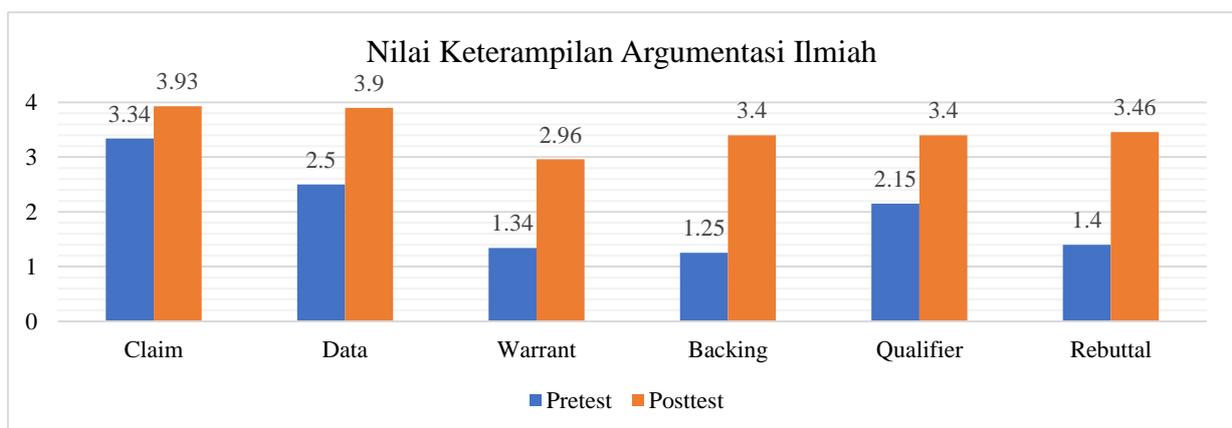
Merujuk pada temuan pengujian *Independent Sampel t-Test* diketahui bahwa nilai *Signifikansi (2-tailed)* senilai $0,000 < 0,05$. Dimana kriteria pengambilan keputusan yakni H_a diterima serta H_0 ditolak. Oleh sebab itu bisa dikatakan hipotesis penelitian ini diterima. Dengan demikian keputusan yang didapaat yakni terdapat pengaruh yang signifikan pengimplementasian model PBL pada mata pelajaran IPAS terhadap keterampilan argumentasi ilmiah siswa kelas V SD Negeri Lampeuneurut Kabupaten Aceh Besar.

Pembahasan

Penelitian di kelas VA dan VB SD Negeri Lampeuneurut Kabupaten Aceh Besar pada materi Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) tentang Ragam dan Sumber Energi menampilkan bahwa pengimplementasian model *Problem Based Learning* (PBL) berdampak signifikan pada peningkatan keterampilan argumentasi ilmiah siswa. Konteks ini diidentifikasi dari perbedaan yang mencolok pada nilai rata-rata pre-test beserta post-test antara kelas eksperimen serta kelas kontrol.

Sebelum penerapan PBL, nilai rata-rata pre-test pada kelas eksperimen ialah 2,00 (kriteria cukup), sedangkan kelas kontrol hanya mencapai 1,59 (kriteria kurang). Setelah pembelajaran melalui pengimplementasian model PBL, nilai rata-rata post-test kelas eksperimen meningkat secara signifikan menjadi 3,52 (kriteria baik), sementara kelas kontrol hanya mencapai 1,98 (kriteria kurang). Temuan pengujian statistik dengan nilai signifikansi (2-tailed) sejumlah 0,000 (<0,05) mengonfirmasi bahwa hipotesis penelitian diterima, yakni penerapan PBL secara signifikan mempertinggi keterampilan argumentasi ilmiah siswa.

Adapun nilai masing-masing indikator keterampilan argumentasi ilmiah siswa sebelum dan sesudah menerapkan model *Problem Based Learning* dan ditinjau perindikator keterampilan argumentasi ilmiah mengalami peningkatan yang signifikan. Dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Histogram nilai keterampilan argumentasi ilmiah

Berdasarkan gambar 1 dapat dilihat bahwa nilai pretest komponen *claim* baik (3,34) menjadi baik (3,93). Nilai awal komponen *data* cukup (2,5) meningkat menjadi baik (3,90) pada komponen *warrant* kurang baik (1,34) meningkat menjadi cukup baik (2,96). Komponen *backing* yang semula kurang baik (1,25)

menjadi baik (3,40), nilai komponen *qualifier* cukup (2,15) meningkat menjadi baik (3,40) dan komponen *rebuttal* kurang (1,40) meningkat menjadi baik (3,46). sehingga dapat disimpulkan nilai posttest mengalami peningkatan yang signifikan.

Berdasarkan gambar 1 histogram tersebut, dapat dilihat perbandingan nilai keterampilan argumentasi ilmiah siswa sebelum dan setelah diterapkan model *Problem Based Learning*. Sebagian besar komponen keterampilan argumentasi ilmiah menunjukkan peningkatan nilai setelah penerapan model *Problem Based Learning*, terutama pada komponen *claim* dan *data*. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa model *Problem Based Learning* efektif dalam membantu siswa mengembangkan kemampuan mereka dalam menyusun argumen yang kuat dan logis. Peningkatan juga terlihat pada komponen *warrant*, *backing*, *qualifier* dan *rebuttal*, meskipun tidak sebesar pada komponen *claim* dan *data*. Ini menunjukkan bahwa siswa juga mengalami peningkatan dalam kemampuan mereka untuk menjelaskan alasan dibalik klaim, memberikan bukti tambahan, dan mempertimbangkan kemungkinan alternatif (Iswadi et al., 2023).

Hal tersebut disebabkan oleh berbagai keunggulan model pembelajaran *Problem Based Learning* yang diterapkan di kelas eksperimen. Sintak awal model *Problem Based Learning* berperan penting dalam melatih keterampilan siswa dalam menyampaikan argumentasi ilmiah, karena mereka diajak berpikir kritis, berdiskusi, dan menyampaikan gagasan berbasis bukti (Krisno, 2016). Inilah yang mempengaruhi peningkatan pada komponen *claim* atau gagasan awal siswa dan komponen data atau bukti. Menurut (Fitriyani et al., 2019) Peningkatan tersebut juga menunjukkan bahwa PBL mampu menciptakan pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada hasil, tetapi juga pada proses berpikir yang mendalam dan bermakna.

Peningkatan keterampilan argumentasi ilmiah ini juga selaras dengan teori pembelajaran konstruktivis oleh (Vygotsky, 1978), yang menegaskan pentingnya interaksi sosial dan dukungan dalam membangun pengetahuan baru. Dalam model PBL, siswa didorong untuk mengeksplorasi masalah autentik yang relevan dengan kehidupan mereka, seperti yang diungkapkan oleh (Tyas et al., 2022). Dengan metode ini, siswa bukan sekedar mendapat pengetahuan teoritis, melainkan juga mengembangkan keterampilan praktis yang dapat diterapkan pada kehidupan sehari-hari. Pada tahap ini, siswa didorong untuk berpikir kritis dengan mengidentifikasi inti permasalahan yang dihadapi, memilah informasi yang relevan dari berbagai sumber, dan mengevaluasi keabsahan data yang tersedia. Menurut (Adelia & Idi, 2024) proses ini tidak hanya melatih siswa untuk memahami konteks masalah secara mendalam, tetapi juga membimbing mereka dalam membangun argumen yang logis dan terstruktur berdasarkan bukti yang mereka temukan. Dengan demikian, siswa tidak sekedar menjadi penerima informasi, melainkan juga menjadi individu yang aktif dalam mengonstruksi pengetahuan melalui analisis kritis dan kolaborasi.

Lebih lanjut, proses pembelajaran PBL juga mencerminkan komponen argumentasi ilmiah menurut (Toulmin, 2003) yakni *claim*, *data*, *warrant*, *backing*, *qualifier*, serta *rebuttal*. Masing-masing tahapan PBL melibatkan elemen-elemen tersebut, yang membantu siswa membangun pemahaman yang lebih mendalam. Misalnya, pada tahap pengumpulan data, siswa diajarkan untuk menghubungkan fakta empiris dengan argumen yang mereka buat, seperti yang ditegaskan oleh (Prifes, 2023). Proses ini melatih mereka untuk menyusun argumen secara sistematis dan logis, serta mempertimbangkan berbagai perspektif yang ada.

Penelitian ini juga sejalan dengan temuan (Fahmi & Sugiyanto, 2020), yang memperoleh bahwa pembelajaran berbasis masalah bisa memaksimalkan kemampuan siswa dalam mengorganisasi informasi, menyusun argumen, dan menyelesaikan masalah secara sistematis. Selain itu, menurut penelitian (Setiawan, 2021) siswa yang aktif dalam pembelajaran berbasis masalah lebih cenderung terlibat dalam diskusi kelompok dan menghasilkan argumen yang lebih berkualitas.

Menurut (Savery & Duffy, 2001) pembelajaran berbasis masalah menciptakan lingkungan belajar yang menekankan pada konstruksi pengetahuan secara mandiri dengan dukungan fasilitator. Hal ini terbukti dalam penelitian ini, di mana siswa mampu mengintegrasikan data empiris untuk mendukung argumen mereka secara lebih baik setelah mengikuti proses pembelajaran berbasis masalah.

Lebih jauh, (Barrows, 1996) menekankan bahwa model PBL mempertinggi keterampilan berpikir kritis melalui partisipasi siswa pada saat penuntasan permasalahan kompleks yang membutuhkan analisis dan sintesis informasi. Proses ini mengarah pada pemahaman yang lebih baik terkait hubungan antara teori dan praktik, serta membantu siswa untuk mengintegrasikan pengetahuan dalam situasi nyata. Ini sesuai dengan temuan analisis yang menampilkan peningkatan signifikan pada keterampilan argumentasi ilmiah siswa sesuai menerapkan model PBL. Menurut (Adiwiguna et al., 2019) pendekatan ini tidak hanya meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, tetapi juga memberikan mereka kesempatan untuk berpikir secara reflektif.

Penelitian ini menyumbang kontribusi penting terhadap pengembangan metode pengajaran di sekolah dasar, terkhusus pada saat meningkatkan keterampilan berpikir kritis serta argumentasi ilmiah. Dengan menggunakan model PBL, siswa bukan sekedar memahami materi pelajaran secara mendalam melainkan juga dilatih untuk berkomunikasi secara efektif dan bekerja kolaboratif, yang merupakan keterampilan penting di dunia modern. Hal ini selaras dengan pandangan (Khasanah, 2024), yang menyatakan bahwa pembelajaran yang melibatkan diskusi aktif dan evaluasi mendalam mampu memberikan pengalaman belajar bermakna, yang memotivasi siswa untuk terus berkembang.

Menurut (Hmelo-Silver, 2004), penerapan PBL secara konsisten bisa membangun pemahaman yang mendalam pada siswa melalui keterlibatan aktif mereka pada saat proses belajar. Pembelajaran yang bersifat aktif ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk menguji ide dan teori mereka dalam konteks yang lebih nyata. Di sisi lain, pembelajaran ini juga menumbuhkan keterampilan metakognitif yang penting bagi pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi, yang memungkinkan siswa untuk mengevaluasi proses berpikir mereka sendiri dan memperbaiki strategi belajar mereka.

Walaupun hasil penelitian menunjukkan efektivitas model PBL, beberapa keterbatasan ditemukan yaitu motivasi siswa, beberapa siswa membutuhkan motivasi tambahan untuk lebih percaya diri dalam menyampaikan argumen, yang menyebabkan durasi pembelajaran menjadi lebih panjang. Keterbatasan teknologi, ketersediaan perangkat seperti *Chromebook* dan kendala jaringan internet memengaruhi kelancaran proses pembelajaran. Evaluasi Indikator, tidak semua indikator keterampilan argumentasi ilmiah dapat dievaluasi secara mendalam. Contohnya, indikator *claim* memiliki skor tertinggi (3,93 dengan kriteria baik), namun indikator *backing* hanya mencapai skor 2,96 (kriteria cukup).

Untuk penelitian selanjutnya, perlu dikembangkan strategi yang lebih sistematis untuk meningkatkan partisipasi siswa. Selain itu, penyediaan perangkat teknologi yang memadai serta koneksi internet yang stabil perlu diprioritaskan agar proses pembelajaran lebih optimal. Maka dari itu, model PBL dapat diimplementasikan secara lebih efektif guna mencapai hasil yang maksimal.

KESIMPULAN

Merujuk pada temuan penelitian yang dilangsungkan di SD Negeri Lampeuneurut Kabupaten Aceh Besar, ditemukan bahwa terdapat perbedaan signifikan dalam keterampilan argumentasi ilmiah siswa antara kelas yang mengimplementasikan model pembelajaran PBL beserta kelas yang mengimplementasikan model pembelajaran konvensional. Kelas yang menerapkan model PBL menunjukkan peningkatan keterampilan argumentasi ilmiah yang lebih unggul dibanding kelas yang mengimplementasikan pembelajaran konvensional. Situasi ini membuktikan bahwa pengimplementasian model PBL menyumbang pengaruh signifikan terhadap pengembangan keterampilan argumentasi ilmiah siswa. Penelitian ini juga menegaskan efektivitas model PBL dalam meningkatkan pemahaman konsep beserta keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPAS.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada penyusunan skripsi ini, saya ingin mengucapkan terimakasih kepada pembimbing 1 dan 2 yang sudah banyak membimbing serta memberi masukan kepada saya. Selain itu, saya juga ingin berterimakasih kepada orang tua dan sahabat saya karena telah memberikan motivasi, nasihat, dukungan moral dan material.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelia, P., & Idi, W. (2024). *Analisis Sintaks Pembelajaran Pendekatan Steam (Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics) Dalam Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Pai Di Pascasarjana Iain Curup*. Doctoral Dissertation, Institut Agama Islam Negeri Curup.
- Adiwiguna, S., Dantes, N., & Gunamantha, M. (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning (Pbl) Berorientasi Stem Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Literasi Sains Siswa Kelas V Sd Di Gugus I Gusti Ketut Pudja. *Pendasi: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 3(2), 94–103. Doi: https://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_pendas/article/download/2871/1474
- Barrows, H. S. (1996). *Problem-Based Learning In Medicine And Beyond: A Brief Overview* (Vol. 68). New Directions For Teaching And Learning.
- Fahmi, R., & Sugiyanto. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Argumentasi Ilmiah Siswa. *Jurnal Pendidikan Ipa*, 9(3), 112–121.
- Fitriyani, D., Jalmo, T., & Yolida, B. (2019). . Penggunaan Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Dan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Bioterdidik*, 7(3), 77–87. Doi: <https://www.academia.edu/download/98570685/289778112.pdf>
- Helen M. A. (2015). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Berargumentasi Dan Hasil Belajar Siswa. *Doctoral Dissertation, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). *Problem-Based Learning: What And How Do Students Learning : Vol. 16 (3)*. Educational Psychology Review.
- Iswadi, M. P., Karnati, N., Ahmad Andry, B., & Adab, P. (2023). *Studi Kasus Desain Dan Metode Robert K. Yin*. Penerbit Adab.
- Khasanah, N. (2024). Strategi Guru Dalam Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Di Tingkat Sekolah Dasar. *Al-Mujahadah: Islamic Education Journal*, 1, 117–130.
- Krisno, A. (2016). *Sintaks 45 Metode Pembelajaran Dalam Student Centered Learning (Scl)*. Ummpress. .
- Mardiya, S., Yamin, M., & Safiah, I. (2023). Persepsi Guru Terhadap Perubahan Kurikulum K13 Ke Kurikulum Merdeka Di Sd Negeri 1 Alue Bilie Kecamatan Darul Mamkmur Kabupaten Nagan Raya. *Elementary Education Research*, 8 (3).
- Prifes, R. (2023). Pengaruh Model Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Keterampilan Berargumentasi Siswa Pada Materi Hidrolisis Garam Di Man 2 Kampar. (*Doctoral Dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau*).
- Ropiah, R. L., Iskandar, S., & Putri, H. E. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Think Pair Share Untuk Meningkatkan Kemampuan Berargumentasi Sains Siswa Sekolah Dasar. *Renjana Pendidikan*, 4, 805–814.
- Savery, J. R., & Duffy, T. M. (2001). *Problem-Based Learning: An Instructional Model And Its Constructivist Framework: Vol. 35 (5)*. Educational Technology.
- Setiawan, B. (2021). Penerapan Model Pbl Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 18(2), 99–113.
- Siregar, N., & Pakpahan, R. A. (2020). Kemampuan Argumentasi Ipa Siswa Melalui Pembelajaran Argument Driven Inquiry (Adi). *Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan Ipa*, 10(2), 94–103.

23 *Pengaruh Model Problem Based Learning pada Mata Pelajaran IPAS terhadap Keterampilan Argumentasi Ilmiah di Sekolah Dasar – Deswita Safitri, Tursinawati, Linda Vitoria*
DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v9i1.9279>

Toulmin, S. E. (2003). *The Uses Of Argument Stephen Toulmin*. Cambridge University Press.

Tyas, F. K., Rahayu, S., & Dasna, I. W. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Pada Topik Kimia Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah, Keterampilan Berpikir Kreatif, Dan Prestasi Belajar. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia (JrpK)*, 12(1), 37–46.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind In Society: The Development Of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.

Zubaidah, S., & Um, J. (2017). *Pembelajaran Kontekstual Berbasis Pemecahan Masalah Untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis*. (6).