

PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) BERBASIS SOCIO-SCIENTIFIC ISSUE (SSI) TERHADAP KEMAMPUAN BERARGUMENTASI PESERTA DIDIK PADA MATERI EKOSISTEM

Aulia Ulil Albab*¹, Ai Hayati Rahayu², Poppy Anggraeni³
^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Sebelas April

Article Info

Article history:

Received Jun 12, 2025
Revised Aug 20, 2025
Accepted Nov 30, 2025

Keywords:

*Argumentation Skill,
Problem Based Learning
Socio-Scientific Issue,
Ecosystem,
Elementary Science,*

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan berargumentasi peserta didik dalam pembelajaran IPAS pada materi ekosistem. Observasi awal di SD Negeri Awilega menunjukkan kesulitan peserta didik dalam mengemukakan pendapat, memberikan alasan logis, dan menyanggah argumen secara ilmiah. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh model Problem Based Learning (PBL) berbasis Socio-Scientific Issue (SSI) terhadap kemampuan berargumentasi peserta didik kelas V serta besar pengaruhnya pada indikator claim, evidence, warrant, dan rebuttal. Metode yang digunakan adalah pre-eksperimental dengan desain One Group Pretest-Posttest pada 13 peserta didik. Instrumen yang digunakan meliputi tes kemampuan berargumentasi dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Hasil penelitian menunjukan terdapat perbedaan nilai rata-rata pretest dan posttest kemampuan berargumentasi peserta didik yang dibuktikan dengan hasil uji t diperoleh perbandingan nilai Sig. (2-tailed) pada Paired Sample t-Test dengan nilai $\alpha (0,05)$ adalah $0,00 < (0,05)$ dan nilai uji effect size sebesar 1,52 yang menunjukan kategori tinggi. Selanjutnya pada keterlaksanaan model pembelajaran PBL diperoleh persentase 100% dengan kategori sangat baik. Dengan demikian dapat disimpulkan, bahwa model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) berbasis Socio-Scientific Issue (SSI) berpengaruh terhadap kemampuan berargumentasi peserta didik pada materi ekosistem kelas V SD Negeri Awilega, Kecamatan Tanjungkerta, Kabupaten Sumedang Tahun Pelajaran 2024/2025.



Copyright © 2025 Universitas Sebelas April.
All rights reserved.

Corresponding Author:

Aulia Ulil Albab,
Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD),
Universitas Sebelas April,
Jl. Angkrek Situ No. 19 Tlp. (0261) 202911 Fax. (0261) 210233 Sumedang.
Email: auliaulilalbab613@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Era global yang ditandai dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi memberikan perubahan besar bagi tatanan dunia secara menyeluruh dan perubahan itu dihadapi bersama sebagai suatu perubahan yang wajar (Oviyanti, 2013: 267). Di abad-21 semua yang terjadi di dunia ini terpengaruh oleh globalisasi termasuk dunia pendidikan, oleh karenanya inovasi pembelajaran diperlukan. Munculnya globalisasi harus dimanfaatkan dampak positifnya, dan dihindari dampak buruknya bagi pendidikan (Susilo & Sarkowi, 2018: 43). Sejalan dengan pernyataan para ahli tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa globalisasi telah membawa perubahan signifikan pada tatanan dunia, terutama di

abad-21. Kemajuan ilmu pendidikan telah mengubah paradigma pendidikan dan membutuhkan inovasi pendidikan yang efektif dan efisien. Dengan demikian globalisasi dapat menjadi katalisator untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan mempersiapkan generasi masa depan yang lebih tangguh menghadapi tantangan global.

Pendidikan adalah upaya yang dilakukan dengan kesadaran penuh untuk membina, dan mengembangkan potensi manusia secara holistik dan menyeluruh dengan cara yang menarik, menyenangkan, serta menggembirakan. Di abad-21 ilmu pengetahuan terus bergerak maju dan mengalami transformasi. Di era ini ada berbagai kompetensi yang harus dikuasai oleh peserta didik. Makhrus dkk (2018: 10) Mengemukakan pada abad-21 ini dibutuhkan manusia yang mempunyai kualitas tinggi dengan mempunyai kemampuan untuk berpikir tingkat tinggi diantaranya yaitu kreatif, kolaboratif, berpikir kritis, dll. Keterampilan abad 21 juga disebut sebagai 4C diantaranya adalah Critical Thinking and Problem Solving, Communication, Creativity and Inovation, dan Collaboration.

Menurut Fatmawati dkk (2018: 253), salah satu aspek penting dalam kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan berargumentasi, argumentasi adalah proses penyampaian pandangan yang didukung oleh bukti ilmiah. Argumentasi mencakup kemampuan untuk menyampaikan pendapat, menganalisis, dan menghubungkan pandangan tersebut dengan fakta sehingga dapat diuji kebenarannya.

Dalam konteks pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), keterampilan berargumentasi tidak hanya bagian inti dari praktik ilmiah tetapi juga membantu dalam memahami konten sains dan terlibat secara signifikan dalam diskusi kelas. Oleh karena itu, pembelajaran IPA harus memberikan perhatian khusus pada kemampuan berargumentasi, bukan hanya untuk memberikan pemahaman tentang hakikat sains. Di Indonesia, pembelajaran IPA khususnya dalam hal hasil belajar dan kemampuan berargumentasi, masih tergolong rendah. Berdasarkan survei TIMMS (Trends in International Mathematics and Science Study) dan PIRLS (Progress in International Reading Literacy Study) yang dilakukan oleh Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan (2023), menunjukkan bahwa kemampuan penalaran ilmiah siswa di Indonesia belum mencapai tingkat penalaran tinggi, aplikasi konsep, pemecahan masalah, dan berpikir kritis hal ini dikarenakan skor sains Indonesia berada di bawah rata-rata internasional dengan skor yang diperoleh sekitar 389 dari 500 skor, Dalam level kognitif sebagian besar siswa Indonesia berada dalam kategori rendah, karena masih mendominasi pada level pengetahuan (*knowing*) dan hanya sebagian kecil yang mampu mencapai level menalar (*reasoning*). Ini menunjukkan kemampuan penalaran ilmiah dan matematis di Indonesia masih dalam kategori rendah.

Kemampuan untuk berargumentasi sangat penting untuk ditingkatkan dalam proses pembelajaran, karena ini dapat melatih cara berpikir siswa, membentuk pengetahuan yang baru, mendorong keaktifan siswa, serta membantu mereka dalam menyelesaikan masalah. Selain itu, kemampuan berargumentasi juga dapat membangun aktivitas sosial dan budaya melalui presentasi dan kritik, sehingga siswa menjadi lebih berani untuk menyampaikan pendapat mereka.

Siswa juga dapat lebih mudah memahami konsep, sekaligus melatih kemampuan berpikir kritis dan logis (Putri dan Paidi 2023: 34).

Pengembangan kemampuan berargumentasi adalah aspek krusial dalam pembelajaran IPA, karena dapat meningkatkan cara berpikir yang digunakan untuk menilai pemahaman siswa. Siska dkk, (2020: 35) mengemukakan tiga alasan utama mengapa argumentasi sangat penting dalam proses pembelajaran; (1) dapat mengembangkan serta meningkatkan pengetahuan ilmiah, (2) dapat memperkuat kemampuan berdebat dalam konteks ilmiah dan (3) dapat memperdalam pemahaman atas materi pelajaran.

Penerapan model pembelajaran yang berfokus pada siswa berpotensi untuk memperbaiki keterampilan berargumen. Temuan ini sejalan dengan studi yang dilakukan oleh Istiana dkk (2018: 286), yang mengungkapkan bahwa kemampuan berargumen dapat ditingkatkan melalui kegiatan identifikasi masalah, analisis masalah, dan solusi terhadap permasalahan yang ada dalam model pembelajaran berbasis masalah. Aktivitas dalam menemukan dan menyelesaikan masalah mampu mendorong partisipasi aktif siswa dalam berargumentasi. Selain itu, pembelajaran berbasis masalah sangat efektif jika didasarkan pada isu sosial yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan (Socio Scientific Issue).

Pembelajaran yang berorientasi pada isu-isu sosial yang bersifat ilmiah adalah pembelajaran yang mengangkat isu masalah yang terdapat dalam masyarakat. Isu tersebut diungkap oleh peserta didik dengan menyampaikan argumen dari berbagai perspektif, seperti aspek, ekonomi, politik, dan etik (Herlanti, 2014). Dari penjelasan ini, bisa disimpulkan bahwa isu-isu sosial yang bersifat ilmiah merupakan permasalahan yang memiliki dasar ilmiah dan berkaitan dengan nilai moral dan etika, yang dapat dikaji melalui pendekatan sains dan sosial. Dengan menerapkan isu-isu sosial ilmiah melalui dalam pembelajaran, siswa dapat memahami konsep-konsep sains dan mampu mencari solusi untuk diri mereka sendiri serta untuk masyarakat sekitar.

Putri, dkk (2024: 767) mengemukakan model pembelajaran berbasis masalah yang berfokus pada isu-isu sosial ilmiah sangat sesuai untuk diterapkan dalam pengajaran di Sekolah Dasar (SD). Hal ini disebabkan oleh sejumlah materi dalam IPAS yang mencakup isu-isu sosial ilmiah, yang memberi kesempatan kepada siswa untuk meningkatkan keterampilan argumentasi serta berpartisipasi aktif dalam proses belajar. Penelitian oleh Mimin dan Fauziah (2022) menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis masalah dengan fokus pada isu-isu sosiosaintifik mampu menciptakan lingkungan belajar yang dinamis dan menantang, mendorong siswa berpikir kritis, berdiskusi, dan merumuskan solusi atas masalah nyata, sehingga meningkatkan kemampuan argumentasi mereka.

Namun, berdasarkan observasi yang telah dilakukan di SD Negeri Awilega, kemampuan berargumentasi masih rendah dikarenakan kurang bervariasinya model pembelajaran yang digunakan dan pembelajaran belum mengaitkan dengan isu sosial saintifik yang terjadi di lingkungan sekitar. Rendahnya kemampuan berargumentasi juga sejalan dengan penelitian Saudari Ramandha (2024) bahwa kemampuan argumentasi siswa rendah pada indikator, claim, evidence, reasoning, dan rebuttal.

Salah satu upaya untuk dapat meningkatkan kemampuan berargumentasi siswa adalah dengan menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL). Model pembelajaran PBL merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan pada penyajian masalah sebagai titik awal proses belajar. (Chairudin, A 2020: 55) Dalam konteks pembelajaran berbasis Socio-Scientific Issue (SSI), PBL memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat secara aktif dalam menganalisis isu-isu sosial yang relevan dengan sains, sehingga mendorong mereka untuk berpikir kritis, mengemukakan pendapat, dan membangun argumen yang logis dan berbasis bukti. Dalam konteks ini PBL berpotensi meningkatkan kemampuan berargumentasi peserta didik, karena mereka dituntut untuk merumuskan solusi, mempertahankan pendapat, serta berdiskusi dengan mempertimbangkan berbagai sudut pandang.

Adapun beberapa kajian penelitian terdahulu mengenai penggunaan model PBL. Pertama, penelitian oleh Putri dkk (2024) hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model PBL dapat meningkatkan motivasi belajar dan mendorong partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran IPS di Sekolah Dasar. Selanjutnya penelitian oleh Mimin dan Fauziah (2022) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis PBL-SSI mampu menciptakan lingkungan belajar yang dinamis dan menantang, serta dapat mendorong siswa berpikir kritis dan menyampaikan argumen ilmiah. Penelitian lain oleh Novita, A. & Asrizal (2021) menunjukkan bahwa pendekatan SSI efektif dalam membangun kemampuan argumentasi siswa karena mengangkat isu-isu kontekstual yang kontroversial dan relevan dengan kehidupan nyata.

Berdasarkan kajian penelitian terdahulu yang lebih memfokuskan pada penggunaan model PBL dan pendekatan SSI, terbukti efektif dalam meningkatkan berbagai aspek pembelajaran peserta didik seperti meningkatkan motivasi belajar, mendorong partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran, menciptakan lingkungan belajar yang dinamis dan menantang, mendorong siswa berpikir kritis, dan menyampaikan argumen ilmiah, serta membangun kemampuan argumentasi siswa. Kebaruan (novelty) dalam penelitian ini terletak pada penggunaan model PBL berbasis SSI secara khusus pada materi ekosistem yang dikaitkan dengan isu sosial pada kelas V SD Negeri Awilega, Kabupaten Sumedang, kemampuan argumentasi siswa diukur menggunakan kerangka Toulmin Argumentation Pattern (TAP), yang bertujuan untuk menjelaskan struktur dasar dari sebuah argumen yang logis dan meyakinkan masih jarang digunakan secara eksplisit dalam penelitian di jenjang Sekolah Dasar (SD). Pendekatan inovatif ini diharapkan dapat memberikan alternatif strategi pembelajaran yang efektif dan kontekstual dalam meningkatkan kemampuan argumentasi peserta didik, khususnya pada peserta didik kelas V SD Negeri Awilega Tahun Pelajaran 2024/2025.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti akan mengkaji melalui penelitian eksperimen dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) berbasis Socio-scientific Issue (SSI) terhadap kemampuan berargumentasi peserta didik pada materi ekosistem di SD Negeri Awilega, Kecamatan Tanjungkerta, Kabupaten Sumedang Tahun Pelajaran 2024/2025”.

1.1. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berargumentasi peserta didik, yang diukur berdasarkan indikator Toulmin Argumentation Pattern, meliputi claim, evidence, warrant, dan rebuttal.

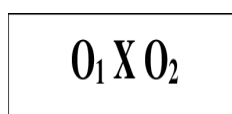
1.2. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) berbasis Socio-Scientific Issue (SSI), yaitu model yang menggunakan masalah nyata dan kontekstual sebagai dasar pembelajaran yang mendorong proses berpikir kritis dan argumentatif.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian *pre-experimental design*. Penelitian ini tidak menggunakan kelas kontrol. Oleh karena itu desain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest-posttest design*. Hardianto dkk, (2019) menyatakan bahwa penelitian pre-eksperimental adalah penelitian yang melibatkan satu kelas sebagai subjek penelitian tanpa adanya kelas pembanding atau kontrol. Sementara itu, Sugiyono (2016) menjelaskan bahwa desain penelitian yang digunakan adalah One Group Pretest-Posttest Design, yaitu desain penelitian yang diawali dengan pemberian tes awal (pretest) sebelum diberikan perlakuan, kemudian diakhiri dengan pemberian tes akhir (posttest) setelah perlakuan selesai dilakukan. Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa desain ini memungkinkan hasil penelitian menjadi lebih akurat karena adanya perbandingan antara kondisi sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.

Adapun desain dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 1. Desain Penelitian
One Group Pretest-Posttest
(Sugiyono, 2019: 114)

Keterangan :

- O_1 : *Pretest* (Sebelum diberi perlakuan)
- X : Perlakuan dengan menggunakan model *Problem Based Learning (PBL)*
- O_2 : *Posttest* (Setelah diberi perlakuan)

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas V SD Negeri Awilega tahun pelajaran 2024/2025. Dan sampel dalam penelitian ini adalah

peserta didik kelas V SD Negeri Awilega tahun pelajaran 2024/2025 dengan jumlah 13 orang siswa yang terdiri dari 5 orang siswa laki-laki dan 10 orang siswa perempuan.

Proses pengumpulan data yang digunakan tes kemampuan berargumentasi yang terdiri dari tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Adapun teknik pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Uji Normalitas Data dalam penelitian ini pengujian normalitas dilakukan menggunakan uji Shapiro-Wilk, yang dikenal memiliki tingkat konsistensi tinggi, khususnya pada ukuran sampel yang berjumlah kurang dari 50. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari sampel penelitian memiliki distribusi normal atau tidak
2. Uji t ini digunakan untuk melihat ada dan tidaknya pengaruh model pembelajaran PBL berbasis SSI terhadap kemampuan berargumentasi peserta didik pada mata pelajaran IPAS materi ekosistem.
3. Dalam penelitian ini uji effect size digunakan untuk mengetahui besarnya pengaruh model PBL berbasis SSI terhadap kemampuan berargumentasi peserta didik pada mata pelajaran IPAS materi ekosistem.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN (12 pt)

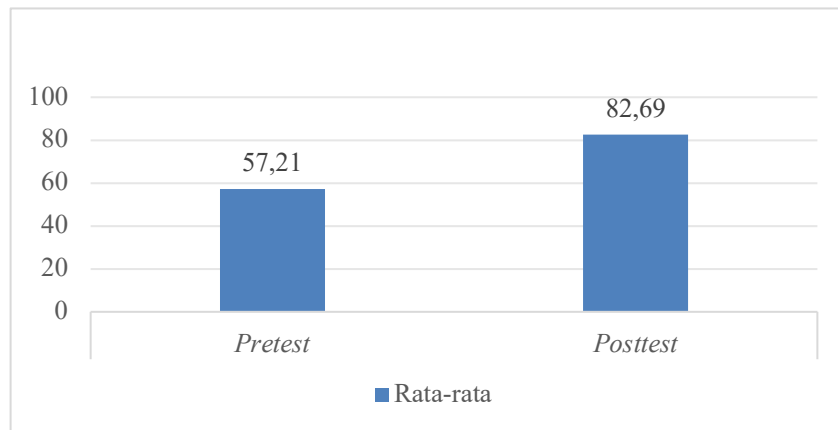
3.1. HASIL

Berikut ini merupakan data hasil tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*).

Table 1. Data Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Aspek	Experiments
<i>Pretest</i>	82,69
<i>Posttest</i>	82,69

Berdasarkan tabel diatas kita dapat melihat bahwa terdapat perbedaan nilai rata-rata kemampuan berargumentasi sebelum dan sesudah diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran PBL berbasis SSI pada mata pelajaran IPAS materi ekosistem. Adapun peningkatan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* dapat dilihat dalam gambar berikut.



Gambar 2. Grafik Nilai Rata-Rata *Pretest* dan *Posttest*

Setelah nilai pretest dan posttest diketahui, selanjutnya adalah uji normalitas data. Adapun hasil perhitungan uji normalitas data sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Uji Normalitas Data *Pretest* dan *Posttest*

<i>Shapiro Wilk</i>					
Data	Statistic	df	Sig.	Keterangan	Kesimpulan
<i>Pretest</i>	0,961	13	0,776	H ₀ Diterima	Data berdistribusi normal
<i>Posttest</i>	0,901	13	0,138	H ₀ Diterima	

Pada tabel 2 diketahui bahwa Nilai Sig. (*2-tailed*) pada *Shapiro-Wilk* > α (0,05) adalah *pretest* sebesar 0,138 > 0,05. Artinya H₀ diterima. Dengan demikian sampel data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal, sehingga dapat disimpulkan bahwa data tes kemampuan berargumentasi menggunakan pretest dan posttest berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji statistik parametrik menggunakan uji t.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Uji *Paired Sample t-Test*

Data	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Sig. (2-tailed)	Kesimpulan
Pretest-Posttest	-25,48077	13,12538	3,64033	0,000	H ₁ diterima

Pada tabel 3 dapat dilihat bahwa diperoleh perbandingan Nilai Sig. (*2-tailed*) pada *Paired Sample t-Test* dengan nilai α (0,05) adalah $0,00 < 0,05$. Maka H_1 diterima, artinya terdapat perbedaan nilai rata-rata kemampuan berargumentasi peserta didik sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan model pembelajaran PBL berbasis SSI terhadap kemampuan berargumentasi peserta didik pada mata pelajaran IPAS materi ekosistem kelas V SD Negeri Awilega Kecamatan Tanjungkerta Kabupaten Sumedang Tahun Pelajaran 2024/2025.

3.2. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh temuan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai rata-rata kemampuan berargumentasi peserta didik sebelum dan sesudah diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan model PBL berbasis SSI. Nilai rata-rata pretest peserta didik adalah 57,25, sedangkan nilai rata-rata posttest meningkat menjadi 81,92. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berargumentasi setelah diterapkannya model pembelajaran PBL berbasis SSI pada pembelajaran IPAS materi ekosistem.

Peningkatan ini menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL memberikan dampak positif terhadap pengembangan keterampilan berargumentasi peserta didik. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa model PBL berbasis SSI berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan berargumentasi peserta didik kelas V pada mata pelajaran IPAS materi ekosistem SD Negeri Awilega Kecamatan Tanjungkerta Kabupaten Sumedang.

Salah satu faktor yang mendukung keberhasilan ini adalah keterlaksanaan pembelajaran dengan model PBL yang berjalan sangat baik, dengan capaian sebesar 100% (kategori sangat baik). Seluruh tahapan dalam model PBL mampu memfasilitasi pengembangan unsur-unsur berargumentasi sebagaimana dijelaskan dalam kerangka Toulmin Argumentation Pattern (TAP), yaitu: *claim*, *evidence*, *warrant*, dan *rebuttal*.

Selain itu, penerapan model PBL pada penelitian ini juga memperlihatkan kelebihan yang telah diuraikan dalam kajian teori pada BAB II. PBL mendorong peserta didik mengembangkan kemampuan pemecahan masalah relevan dengan situasi nyata (Rerung, 2017: 47-55). Proses belajar menjadi lebih bermakna karena peserta didik membangun pengetahuan secara mandiri, serta mengurangi beban siswa untuk menghafal materi yang tidak relevan. Peserta didik juga dibiasakan berkolaborasi dalam kelompok dan mencari informasi dari berbagai sumber yang memperkuat wawasan mereka.

Namun demikian, penelitian ini juga mencatat adanya tantangan yang sesuai dengan kekurangan PBL seperti diungkapkan Rerung (2017: 47-55). Tantangan tersebut berupa keterbatasan waktu yang tersedia untuk mendiskusikan masalah secara mendalam dan kompleks, serta perlunya keterampilan guru dalam memfasilitasi diskusi dan mengelola dinamika kelompok. Tidak semua peserta didik langsung terbiasa dengan model pembelajaran ini sehingga membutuhkan adaptasi dalam membangun argumentasi secara sistematis.

Dengan demikian, meskipun penerapan PBL berbasis SSI terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berargumentasi, optimalisasi implementasinya memerlukan penguatan kapasitas guru serta strategi pengelolaan waktu dan kelompok belajar yang efektif.

Peningkatan kemampuan berargumentasi ini sejalan dengan pendapat Turan dan Koseoglu (2020: 559-569) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, serta keterampilan berargumentasi peserta didik melalui pemecahan masalah dunia nyata dan pembelajaran berbasis kolaborasi. Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan PBL mampu memberikan ruang bagi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi melalui proses penyelidikan dan diskusi kelompok. Proses penguatan argumentasi dalam penelitian ini juga dibantu dengan penerapan kerangka Toulmin Argumentation Pattern (TAP) dengan indikator claim, evidence, warrant, dan rebuttal. Selain itu, pendekatan SSI yang diterapkan dalam model pembelajaran turut memperkuat kemampuan peserta didik dalam menyusun argumentasi ilmiah. Sadler, Foulk, dan Friedrichsen (2017: 1-19) menjelaskan bahwa pembelajaran yang mengintegrasikan isu-isu sosial-ilmiah dapat meningkatkan literasi sains siswa sekaligus kemampuan mereka dalam membangun argumen serta mengevaluasi berbagai sudut pandang terhadap topik kontroversial. Hal ini terlihat ketika peserta didik mampu mengaitkan isu keseimbangan ekosistem dengan kondisi nyata di lingkungan sekitar mereka.

Pada tahap pertama (orientasi terhadap masalah), peserta didik diperkenalkan pada isu sosial mengenai pentingnya keseimbangan ekosistem. Pada tahap ini, peserta didik didorong untuk mengemukakan pendapat awal (claim) berdasarkan pemahaman terhadap permasalahan nyata di lingkungan sekitar mereka. Kegiatan ini melatih siswa dalam menyampaikan pendapat berdasarkan fakta yang mereka ketahui. Menurut Hidayati dan Setiawan (2020: 120-128), tahap ini penting untuk memberikan konteks dan motivasi kepada peserta didik agar lebih terlibat dalam proses pembelajaran berbasis masalah. Dengan memperkenalkan isu yang relevan, siswa lebih termotivasi untuk mengeksplorasi dan mencari solusi yang berbasis bukti.

Selanjutnya, pada tahap kedua (mengorganisasikan peserta didik untuk belajar), peserta didik melakukan penggalian informasi melalui bacaan teks, video pembelajaran, serta LKPD. Proses ini mendorong peserta didik untuk mengumpulkan bukti-bukti (evidence) yang mendukung klaim yang telah mereka buat. Dengan demikian, peserta didik dilatih dalam memilih dan menyajikan data yang relevan untuk memperkuat argumen.. Wardani (2023: 5-12) menyatakan bahwa pengorganisasian peserta didik pada tahap ini bertujuan agar mereka

mampu membangun pengetahuan baru secara kolaboratif dengan menggali berbagai informasi dari berbagai sumber yang tersedia.

Pada tahap ketiga (membimbing penyelidikan individu dan kelompok), peserta didik mulai menyusun argumen yang lebih terstruktur. Mereka mengaitkan bukti-bukti dengan klaim melalui penalaran logis atau warrant. Pada tahap ini, peserta didik menunjukkan kemampuan dalam menyusun alasan yang menghubungkan bukti dengan pendapat yang mereka sampaikan. Menurut Setyo dkk. (2020: 15-23), dalam proses PBL, pendidik harus membimbing peserta didik dalam proses penyelidikan ilmiah untuk membantu mereka membangun koneksi antara informasi yang diperoleh dengan solusi yang dirumuskan.

Tahap berikutnya adalah mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Dalam fase ini, peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok, baik secara lisan maupun tulisan. Selain itu, mereka juga diarahkan untuk mengidentifikasi dan menanggapi sanggahan (rebuttal) dari kelompok lain. Proses ini mendorong peserta didik untuk mempertimbangkan sudut pandang berbeda dan menyempurnakan struktur argumentasi ilmiah mereka. Mimin dan Fauziah (2022: 210-218) menegaskan bahwa melalui diskusi dan presentasi, peserta didik dapat mengembangkan kemampuan berkomunikasi secara ilmiah serta meningkatkan keterampilan argumentasi mereka melalui interaksi sosial yang konstruktif.

Tahap terakhir yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Peserta didik merefleksikan proses berpikir dan argumentasi yang telah dibangun, serta menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari. Evaluasi ini dilakukan untuk melihat keefektifan solusi yang dikemukakan dari berbagai sudut, baik sosial maupun lingkungan. Sami dan Dana (2019: 45-55) menjelaskan bahwa refleksi dalam pembelajaran berbasis SSI membantu peserta didik untuk mengevaluasi pemahaman mereka terhadap isu yang dikaji, serta meningkatkan kesadaran mereka akan keterkaitan antara ilmu pengetahuan, etika, dan keputusan sosial.

Temuan ini diperkuat oleh penelitian Putri dkk. (2024) yang menyatakan bahwa model PBL dapat meningkatkan motivasi dan partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Mimin dan Fauziah (2022), yang menemukan bahwa penerapan PBL berbasis SSI menciptakan suasana belajar yang dinamis dan mendorong keterampilan berpikir kritis serta kemampuan berargumentasi ilmiah. Pendekatan SSI juga memberikan ruang kepada peserta didik untuk menyampaikan pandangan mereka dari berbagai aspek, baik moral, sosial, maupun ilmiah.

Selain itu, efektivitas model ini juga terlihat dari perubahan tingkat argumentasi TAP peserta didik. Sebelum perlakuan, kemampuan berargumentasi peserta didik berada pada Level 3 yaitu mampu menyusun argumen dengan komponen claim, evidence, dan warrant, setelah diterapkannya model pembelajaran PBL berbasis SSI kemampuan peserta didik meningkat menjadi Level 4 yang mencakup komponen claim, evidence, warrant, dan rebuttal. Peningkatan ini menunjukkan bahwa peserta didik tidak hanya mampu memahami materi secara faktual, tetapi juga mampu mengembangkan penalaran dan mempertahankan argumen secara logis.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran PBL berbasis SSI memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan berargumentasi peserta didik pada mata pelajaran IPAS materi ekosistem kelas V SD Negeri Awilega Kecamatan Tanjungkerta Kabupaten Sumedang. Oleh karena itu, hipotesis yang menyatakan: “Terdapat pengaruh model Problem Based Learning (PBL) berbasis Socio-Scientific Issue (SSI) terhadap kemampuan berargumentasi peserta didik kelas V pada materi ekosistem,” dapat diterima berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah diuraikan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI) berpengaruh terhadap kemampuan berargumentasi peserta didik pada materi ekosistem kelas V SD Negeri Awilega, Kecamatan Tanjungkerta, Kabupaten Sumedang Tahun Pelajaran 2024/2025.

REFERENSI

- Abraham, I., & Supriyati, Y. (2022). Desain kuasi eksperimen dalam pendidikan: Literatur review. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 8(3), 2476–2482
- Afandi, A., Titin, T., & Setyawati, Y. (2021). Konstruksi perangkat pembelajaran model Levels of Inquiry disertai Socio-Scientific Issues untuk keterampilan pemecahan masalah. **BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 7*(4), 84–94. <https://doi.org/10.22437/bio.v7i4.13777>
- Afriliyanti, L., Rokayah, & Poppy Anggraeni. (2024). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN MEDIA AUDIO VISUAL GERAK TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA. *JESA - Jurnal Edukasi Sebelas April*, 8(2), 90–103.
- Ahadi, G. D., & Zain, N. N. L. E. (2023). Pemeriksaan Uji Kenormalan dengan Kolmogorov-Smirnov, Anderson-Darling dan Shapiro-Wilk. *Eigen Mathematics Journal*, 11-19.
- Akinoglu, O., & Tandogan, R. O. (dalam Suherti, M. & Rohimah, S. (2018). Pembelajaran Inovatif dan Kreatif di SD/MI. Jakarta: Kencana, hlm. 73).
- Andryani, F., Djafar, H., & Qaddafi, M. (2016). Penerapan pendekatan SSI (socio-scientific issues) dengan menggunakan media PowerPoint terhadap kemampuan berpikir kritis pada mahasiswa baru angkatan 2015 Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam

- Negeri Alauddin Makassar. *Jurnal Pendidikan Fisika, 4*(2), 64–66.
<https://doi.org/10.24252/jpf.v4i2.3705>
- Chairudin, A. (2020). Definisi dan Konsep Model Pembelajaran Berbasis Masalah / Problem Based Learning (PBL) [PDF]. Universitas Negeri Jakarta.
- Dana L Zeidler and Sami Kahn, *It's Debatable!: Using Socioscientific Issues to Develop Scientific Literacy K-12* (NSTA press, 2016).
- Devi, N. D. C., Susanti, E., & Indriyanti, N. Y. (2022). Analysis of students' scientific argumentation ability in physics using Toulmin's argumentation pattern. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Argumentasi*
- Faize, F. A., Husain, W., & Nisar, F. (2018). A critical review of scientific argumentation in science education. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(1), 475–483.
- Fatmawati, A., & Sari, R. N. (2018). Meningkatkan kemampuan argumentasi siswa melalui action research dengan fokus tindakan think pair share. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*, 255–260.
- Govier, T. (2016). *A Practical Study of Argument* (6th ed.). Wadsworth.
- Hardianto, & Baharuddin. (2019). Pengaruh layanan informasi karier terhadap pengambilan keputusan karier siswa kelas XI IPS 2 Negeri 1 Karangdowo, Kabupaten Klaten: Penelitian pre-eksperimental. *Jurnal Bimbingan dan Konseling Terapan, 5*(2), 98–105.
- Herlanti, Y. (2014). Pengembangan BlogQuest+ berbasis isu sociosaintifik untuk mengembangkan keterampilan berargumentasi dan literasi sains. Universitas Pendidikan Indonesia
- Hidayat, A. T., & Hidayati, S. N. (2024). Peningkatan literasi sains siswa berbantuan LKPD berorientasi Socio-Scientific Issues (SSI). *Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 6(1), 57–63.
- Istiana, R., Herawati, D., Nadiroh, N., & Mahendra, P. R. A. (2018). Efektivitas problem-based learning terhadap keterampilan argumentasi mahasiswa tentang isu sociosaintifik lingkungan. *Edusains: Jurnal Pendidikan Sains*, 11(2), 286-296.
- Kemendikbud Ristek. (2022). *Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) Fase A–C*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

- Kemendikbud. (2014). Pedoman pengembangan model PBL dalam pembelajaran. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemendikbudristek (2022). Capaian Pembelajaran IPAS SD Kurikulum Merdeka. [Buku Panduan Guru dan CP IPAS]
- Koeswanti, H. D. (2018). Eksperimen Model Kooperatif Learning dalam Pembelajaran Keterampilan Menulis Karya Ilmiah Mahasiswa Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Logis. Satya Wacana Press.
- Lakens, D. (2017). Equivalence tests: A practical primer for t tests, correlations, and meta-analyses. *Social Psychological and Personality Science*, 8(4), 355–362.
- Lestari, R., Jasiah, J., & Sutisnawati, S. U. (2023). Pengembangan media berbasis video pada pembelajaran IPAS materi permasalahan lingkungan di kelas V SD. *Jurnal Holistika, 7*(1), 34–43. <https://doi.org/10.24853/holistika.7.1.34-43>
- Makhrus, M., Harjono, A., Syukur, A., Bahri, S., & Muntari. (2018). Keterampilan abad 21: Bagaimana mengembangkan keterampilan 4C dalam pembelajaran. *Indonesian Journal of Educational Research*, 2(1), 1–10.
- Masrinah, E. N., Aripin, I., & Gaffar, A. A. (2019, October). Problem based learning (PBL) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan* (Vol. 1, pp. 924-932).
- Miller, G. T., & Spoolman, S. E. (2018). *Environmental Science* (15th ed.). Cengage Learning. 544-592
- Mimin, M., & Fauziah, L. (2022). Penerapan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan media Nearpod pada materi pencemaran lingkungan untuk meningkatkan keterampilan argumentasi ilmiah siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 10(2), 45–56.
- Muhammad, F. (2015). Model-Model Pembelajaran Inovatif. Ar-Ruzz Media.
- Mulyasa, E. (2016). Pengembangan dan implementasi kurikulum 2013. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Namdar, B., & Shen, J. (2016). Intersection of argumentation and the use of multiple representations in the context of socioscientific issues. *International Journal of Science Education*, 38(7), 1100–1132.

- Neneng Widya Sopa Marwa, Herlina Usman, and Baina Qodriani, "Persepsi Guru Sekolah Dasar Terhadap Mata Pelajaran Ips Pada Kurikulum Merdeka,"
METODIK DIDAKTIK: Jurnal Pendidikan Ke-SD-An 18, no. 2 (2023): 54–65.
- Oviyanti, F. (2013). Tantangan pengembangan pendidikan keguruan di era global. Nadwa: Jurnal Pendidikan Islam, 7(2), 267–280.
- Pamungkas, T. (2020). Model pembelajaran berbasis masalah (Problem Based Learning) (hlm. 10). Bogor: Guepedia.
- Putri, F. D. (2021). Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Berargumentasi pada Materi Impuls dan Momentum. *Jurnal Khazanah Pendidikan*, 15(1), 47-56.
- Putri, H. E., Defriwanti, W., Adrias, A., & Alwi, N. A. (2024). Penerapan model Problem Based Learning dalam pembelajaran IPS untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik di SD. *Jurnal Inovasi Global*, 2(7), 767–777.
- Putri, W. A., & Paidi. (2023). Pengaruh pembelajaran biologi berbasis ADI topik keanekaragaman hayati untuk meningkatkan kemampuan argumentasi siswa. *Jurnal Edukasi Biologi*, 9(1), 22–34.
- Ramandha, T., Dadang Gunadi, & Poppy Anggraeni. (2024). indonesia indonesia: indonesia. *JESA - Jurnal Edukasi Sebelas April*, 8(2), 104–116.
- Rostikawati, D. A., & Permanasari, A. (2016). Rekonstruksi bahan ajar dengan konteks socio-scientific issues pada materi zat aditif makanan untuk meningkatkan literasi sains siswa. **Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2*(2), 156–164. <https://doi.org/10.21831/jipi.v2i2.8814>
- Roviati, E. (2019). Kontribusi argumentasi ilmiah dalam pengembangan keterampilan berpikir kritis. *Jurnal Pendidikan IPA*
- Sami Kahn and Dana L Zeidler, "A Conceptual Analysis of Perspective Taking in Support of Socioscientific Reasoning," *Science & Education* 28, no. 6 (2019): 605–638.
- Sani, A. (2014). Pembelajaran saintifik untuk implementasi Kurikulum 2013. Jakarta: Bumi Aksara.
- Setiawan, I. (2020). Pembelajaran berbasis Problem Based Learning (PBL) dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis di era SDGs. (*Jurnal Sains Edukatika Indonesia*)

- Setyo, A. A., Fathurahman, M., & Anwar, Z. (2020). Strategi pembelajaran problem based learning (Vol. 1, hlm. 16). Makassar: Yayasan Barcode
- Shoimin, A. (2018). 68 model pembelajaran inovatif dalam kurikulum 2013. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Siska, S., Rakhmawan, A., & Wulandari, D. (2020). Identifikasi kemampuan berargumen siswa SMPN 24 Gresik pada materi pencemaran lingkungan. *Natural Science Educational Research*, 6(1), 35–42.
- Siska, Yunita, & Ubaidillah, M. (2020). Penerapan Pembelajaran Berbasis Socio Scientific Issues untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 8(2), 123–130.
- Smith, T. M., & Smith, R. L. (2015). *Elements of Ecology* (9th ed.). Pearson Education.
- SMPB K3 SSI (n.d.). Dokumen pembelajaran: Science Social Issue (SSI).
- Song, B., & Cheng, M. T. (2016). A review of socioscientific issue teaching in science education. *International Journal of Science Education*, 38:(6), 905–933. <https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1173758>.
- Sri Rahayu, “Socioscientific Issues : Manfaatnya Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Socioscientific Issues : Manfaatnya Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Sains , Nature of Science (NOS) Dan Higher Order Thinking Skills (HOTS),” Seminar Nasional Pendidikan IPA UNESA, no. February (2019): 1–14.
- Sugiyono. (2016). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (hlm. 75–80). Bandung: Alfabeta.
- Suhelayanti, dkk, buku ilmu pengetahuan alam dan sosial, (yayasan kita menulis, 2023) hal 123