



Lembar Kerja Peserta Didik pada Model Problem-Based Learning Berbasis Local Socio-Scientific Issue untuk Meningkatkan Argumentasi Ilmiah Siswa SMP: Analisis Kebutuhan

Selviana Ekawati¹, Supeno^{2*}, Iis Nur Asyiah³

¹ Program Studi Magister Pendidikan IPA, Universitas Jember, Indonesia

² Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Jember, Indonesia

³ Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Jember, Indonesia

*Corresponding author email: supeno.fkip@unej.ac.id

Article Info

Article history:

Received August 05, 2025

Approved September 01, 2025

Keywords:

Worksheet
Science Learning
Argumentation Skills
Local Socio-Scientific
Issue

ABSTRACT

Scientific argumentation skills are an essential foundation in science learning, as they help students think critically, express opinions scientifically, and make decisions based on evidence. Unfortunately, this skill has not yet been optimally developed among junior high school students, mainly due to limited opportunities to practise in a supportive classroom environment. This study aims to identify the need for developing Student Worksheets (SW) based on Problem-Based Learning (PBL) integrated with Local Socio-Scientific Issues (LSSI), as an effort to enhance students' scientific argumentation skills. Using a qualitative descriptive approach, this study involved an initial argumentation skills test and a needs survey distributed to science teachers. The results showed that most students still fall into the low category regarding scientific argumentation skills, and many teachers do not yet have teaching tools to support these skills. However, there is significant potential for integrating the SSI-based approach into science education, mainly since teachers are already accustomed to using active methods in topics such as environmental pollution. These findings are an essential foundation for designing contextual and relevant worksheets, enabling students to learn science and become critical thinkers and caring citizens engaged with the issues around them.

ABSTRAK

Argumentasi ilmiah merupakan keterampilan berpikir penting dalam pembelajaran sains, karena membantu peserta didik berpikir kritis, menyampaikan pendapat secara ilmiah, dan mengambil keputusan berdasarkan bukti. Walaupun demikian, keterampilan ini masih belum berkembang secara optimal di kalangan peserta didik SMP, terutama karena terbatasnya kesempatan untuk berlatih dalam suasana kelas yang mendukung. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Problem-Based Learning (PBL) yang terintegrasi dengan isu-isu Sosio-Ilmiah Lokal (Local Socio-Scientific Issue/LSSI), sebagai upaya meningkatkan keterampilan argumentasi ilmiah peserta didik. Melalui pendekatan deskriptif kualitatif, penelitian ini melibatkan tes awal keterampilan argumentasi dan survei kebutuhan yang disebarluaskan kepada guru IPA. Hasilnya menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik masih berada pada kategori rendah dalam keterampilan berargumentasi ilmiah, dan banyak guru belum memiliki

perangkat ajar yang mendukung pengembangan keterampilan tersebut. Namun, terdapat potensi besar untuk mengintegrasikan pendekatan berbasis LSSI ke dalam pembelajaran IPA, terutama karena guru telah terbiasa menggunakan metode aktif dalam topik seperti pencemaran lingkungan. Temuan ini menjadi pijakan penting untuk merancang LKPD yang kontekstual dan relevan, sehingga peserta didik tidak hanya belajar sains, tetapi juga belajar menjadi warga yang berpikir kritis dan peduli terhadap isu-isu di sekitarnya.

Copyright © 2025, The Author(s).

This is an open access article under the CC-BY-SA license



How to cite: Ekawati, S., Supeno, S., & Asyiah, I. N. (2025). Lembar Kerja Peserta Didik pada Model Problem-Based Learning Berbasis Local Socio-Scientific Issue untuk Meningkatkan Argumentasi Ilmiah Siswa SMP: Analisis Kebutuhan. *Jurnal Ilmiah Global Education*, 6(4), 2521–2531. <https://doi.org/10.55681/jige.v6i4.4409>

PENDAHULUAN

Perkembangan dunia di era global saat ini sangat cepat, sehingga peran dunia pendidikan begitu penting dalam mengembangkan peserta didik sebagai generasi penerus bangsa untuk menjadi individu yang kompeten dan siap bersaing. Kompetensi penting yang harus dimiliki oleh peserta didik diantaranya adalah keterampilan abad 21, yaitu berpikir kritis, kreatif, kolaborasi dan komunikasi. Komunikasi menjadi hal yang penting mengingat manusia sebagai makhluk sosial yang tidak dapat lepas dari komunikasi, baik secara verbal maupun nonverbal. Keberhasilan penyampaian informasi kepada orang lain sangat bergantung pada keterampilan berargumentasi ilmiah. Keterampilan argumentasi ilmiah adalah keterampilan yang dapat mendorong peserta didik untuk terlibat dalam memberikan fakta, data dan teori yang sesuai untuk mendukung klaim terhadap suatu permasalahan (Rahayu et al., 2020). Kemampuan argumentasi ilmiah dapat dikuasai oleh peserta didik jika sering dilatih dan diberi wadah dalam melakukan penyelidikan (Astutik et al., 2023), menganalisis data hasil penyelidikan (Wahyuni et al., 2024), dan menyampaikan pendapat (Hardini & Alberida, 2022). Keterampilan tersebut dapat tercapai melalui proses pembelajaran yang dipersiapkan dengan baik.

Keterampilan argumentasi ilmiah memegang peranan penting bagi peserta didik sehingga memungkinkan mereka mempertimbangkan informasi dengan hati-hati dan memberikan alasan tentang situasi yang penting dalam membuat keputusan. Dalam konteks pembelajaran, komunikasi digunakan untuk menyampaikan pesan (Nur, 2023; Safitri et al., 2022). Selain itu peserta didik juga harus mampu memberikan argumen secara ilmiah tentang fenomena alam dan menggunakannya untuk memecahkan suatu permasalahan (Hardini & Alberida, 2022; Supeno et al., 2023). Dengan kata lain, keterampilan argumentasi ilmiah merupakan hal yang sangat krusial dalam kegiatan pembelajaran (Nurhidayati, 2023; Avianti et al., 2023). Keterampilan argumentasi ilmiah perlu dimiliki oleh peserta didik untuk membangun pemahaman, pengetahuan, dan mengungkapkan ide serta fakta-fakta dalam mencapai suatu kebenaran agar orang lain juga memahaminya.

Penelitian Rahmawati (2022) mengungkapkan bahwa rendahnya keterampilan argumentasi ilmiah peserta didik salah satu penyebabnya adalah proses pembelajaran yang kurang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk dapat mengemukakan pendapatnya. Selain itu rendahnya keterampilan argumentasi ilmiah juga disebabkan karena peserta didik tidak terbiasa mengungkapkan argumen atau pendapatnya dalam proses pembelajaran. Beberapa penelitian terdahulu telah menawarkan solusi untuk meningkatkan keterampilan argumentasi ilmiah, yaitu

melalui pembelajaran berbasis masalah (Jumadi et al., 2021; Nurtamara et al., 2023; Mu'minin et al., 2022). Model ini biasa disebut sebagai model *problem-based learning*, dimana dalam proses pembelajaran, siswa menyelesaikan suatu permasalahan kontekstual melalui suatu proses investigasi. Hasil investigasi diwujudkan dalam bentuk artefaks sebagai bentuk solusi dari permasalahan kontekstual.

Model *problem-based learning* merupakan salah satu model yang memiliki potensi untuk meningkatkan keterampilan proses peserta didik (Yusmanidar, 2017). Karakteristik dari model pembelajaran ini yaitu: a) masalah yang disajikan merupakan masalah yang faktual, b) pembelajaran saling terkait antar disiplin ilmu, c) pembelajaran bersifat penyelidikan yang mengikuti kaidah metode ilmiah, d) produk berupa pemecahan masalah, e) antar peserta didik bekerjasama dalam memecahkan masalah dan mengembangkan keterampilan sosialnya (Arends, 2012). Selain karakteristik model *problem-based learning* juga mempunyai fase pembelajaran, meliputi; 1) stimulus, yang berorientasi pada masalah, 2) pengorganisasian peserta didik, 3) penyelidikan, 4) pengembangan dan menyajikan hasil penyelidikan, 5) menganalisis dan evaluasi. Keunggulan lain dari model ini yaitu dapat memunculkan ide-ide dari peserta didik untuk berargumen secara ilmiah mengenai permasalahan yang sedang dibahas (Ismail et al., 2018) serta menuntut peserta didik untuk memahami konsep pembelajaran melalui situasi permasalahan sehari-hari (Suryadi, 2022). Permasalahan yang disajikan dalam pembelajaran diharapkan mampu memberikan motivasi terhadap peserta didik untuk menemukan solusi dari berbagai informasi berdasarkan konsep ilmiah secara *scientific*, dalam hal ini sangat tepat apabila model *problem-based learning* disajikan berdasarkan isu-isu ilmiah kontekstual yang terjadi di masyarakat (*Socio-Scientific Issue/ SSI*).

Pendekatan SSI dapat memberikan peningkatan yang signifikan terhadap peningkatan keterampilan argumentasi ilmiah peserta didik (Dianti et al., 2023; Jumadi et al., 2021; Nurtamara et al., 2023; Mu'minin et al., 2022). Dari data hasil penelitian memberikan bukti bahwa model *problem-based learning* dan SSI dapat meningkatkan keterampilan argumentasi ilmiah peserta didik, namun dari penelitian tersebut belum ada penelitian tentang model *problem-based learning* berbasis SSI yang menggunakan permasalahan lokal sebagai topik pembelajaran. Padahal banyak permasalahan sosial dan ilmiah yang ada di sekitar siswa yang dapat digunakan sebagai sumber belajar yang dapat diintegrasikan dalam pembelajaran.

Keterampilan argumentasi ilmiah sangat penting dalam pembelajaran IPA karena membantu peserta didik menjelaskan fenomena alam dan menyelesaikan masalah secara ilmiah. Argumentasi ilmiah membutuhkan kemampuan berpikir kritis, komunikasi yang baik, kolaborasi, dan kreativitas (Anita, 2019; Wahidah et al., 2024). Strategi pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kemampuan argumentasi ilmiah mencakup pendekatan Socio-Scientific Issue (SSI) yang terintegrasi dengan masalah sosial (Wahidah et al., 2024; Wahyuni et al., 2024; Supeno et al., 2023). Penelitian menunjukkan bahwa SSI meningkatkan keterampilan argumentasi ilmiah dalam pembelajaran biologi (Siska, 2020), dalam pembelajaran IPA (Zairina & Hidayati., 2022), dan pelajaran sosial di SMP (Akbar et al., 2023). Pada konteks lokal, penggunaan SSI seperti isu lingkungan hidup, pengelolaan sampah, atau konservasi keanekaragaman hayati di daerah sekitar peserta didik dapat memberikan pengalaman belajar yang relevan dan nyata. Misalnya, diskusi terkait penanganan limbah produksi di komunitas lokal yang ada di Sumenep atau dampak penggunaan bahan kimia pada pertanian lokal dapat memotivasi peserta didik untuk berargumen secara ilmiah. Pengintegrasian SSI lokal ini ke dalam model *problem-based learning* dapat lebih

efektif dalam meningkatkan keterampilan argumentasi ilmiah peserta didik sambil memberikan kontribusi positif pada kesadaran sosial mereka. Solusi ini ditawarkan selaras dengan penelitian Miterianifa (2023) yang menyatakan bahwa sains harus mampu melahirkan individu yang berkualitas dengan memiliki kemampuan berpikir logis, kritis dan kreatif serta mampu menyelesaikan masalah sehari-hari yang begitu kompleks. Permasalahan yang ditemukan dalam SSI dapat diselesaikan melalui pemikiran sendiri, pendapat orang lain maupun perpaduan keduanya melalui diskusi. Berdiskusi secara kelompok dapat membangun motivasi peserta didik untuk lebih berani mengungkapkan pendapatnya karena sudah mendapatkan penguatan dari teman sebayanya. Beberapa fakta penelitian menunjukkan bahwa model PBL berbasis bukti pada isu-isu sosial sains secara ilmiah dapat meningkatkan motivasi peserta didik dalam membangun argumen (Nurtamara et al, 2023).

Berlatar belakang permasalahan tersebut, mengembangkan perangkat pembelajaran IPA terutama dalam hal Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk implementasi pembelajaran dengan model *problem-based learning* berbasis *Local Socio-Scientific Issue (LSSI)* menjadi hal penting untuk meningkatkan keterampilan argumentasi ilmiah peserta didik SMP. Akan tetapi sebelum perangkat ini dibuat, diperlukan analisis kebutuhan terhadap perangkat tersebut. Analisis kebutuhan ini dilakukan dengan memfokuskan pada kemampuan awal keterampilan argumentasi ilmiah peserta didik dan analisis kebutuhan terhadap LKPD dengan model *problem-based learning* berbasis LSSI melalui hasil angket.

METODE

Subjek penelitian adalah peserta didik kelas VII di SMP Negeri 2 Sumenep pada Tahun Ajaran 2024/2025 semester Genap. Banyaknya rombel Kelas VII di SMP Negeri 2 Sumenep adalah 10 rombel, 4 rombel dilibatkan dalam penelitian ini yaitu kelas VII-1, VII-2, VII-3 dan VII-4.

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan mengembangkan perangkat ajar LKPD model PBL berbasis *Local Socio-Scientific Issue (LSSI)*, dengan teknis pengumpulan data melalui tes, lembar validasi, lembar observasi dan dokumentasi. Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Pengambilan data untuk analisis kebutuhan dilakukan dengan dua cara, yaitu;

a) Tes

Tes pada penelitian ini dilakukan untuk menilai kemampuan keterampilan argumentasi ilmiah peserta didik sebagai data awal. Bentuk tes berupa tes tulis uraian, sebanyak 3 soal yang masing-masing dengan tiga komponen keterampilan argumentasi ilmiah, yaitu klaim, bukti dan alasan yang diadopsi dari model McNeill & Krajcik (2006). Instrumen tes ini sudah melalui proses validasi oleh ahli dengan kriteria dan rubrik tingkatan keterampilan argumentasi ilmiah terdapat pada Tabel 1.

b) Instrumen analisis kebutuhan

Instrumen analisis kebutuhan ini sudah melalui proses validasi oleh dosen ahli. Hasil dari angket analisis kebutuhan ini dijadikan sebagai informasi kebutuhan belajar peserta didik dan guru, bentuk berupa angket.

Pengukuran argumentasi ilmiah menurut Toulmin (2003) terdiri dari lima indikator, yaitu *claim*, *data*, *warrant*, *backing* dan *rebuttal*. *Claim* merupakan argumen atau pandangan seseorang tanpa disertai bukti apapun. *Data* adalah fakta yang mendukung *claim*. *Warrant* merupakan

penjamin atau alasan yang mengaitkan *data* dengan *claim*. *Backing* merupakan asumsi pendukung *warrant* dan *rebuttal* adalah sanggahan. Keterampilan argumentasi ilmiah yang baik adalah berargumen dengan mencakup kelima aspek tersebut. Rubrik penilaian keterampilan argumentasi ilmiah memiliki skor 1-5 (Hardini & Alberida, 2022). Model Toulmin berdasarkan kerangka kerja Inci (2006); Dawson & Venville (2009) juga memberikan kerangka penilaian dengan skor dimulai dari angka 1 sampai 5. Sedangkan McNeill & Krajcik (2006) membagi komponen keterampilan argumentasi ilmiah menjadi tiga bagian dengan tujuan agar lebih mudah dipahami oleh peserta didik, yaitu klaim (*claim*), bukti (*evidence*) dan alasan (*reasoning*) yang dikenal dengan CER, penyederhanaan ini dibuat berdasarkan pola argumentasi Toulmin yang terdiri dari lima aspek keterampilan argumentasi ilmiah. Ketiga aspek keterampilan argumentasi ilmiah memiliki penjelasan (Nabila, 2024).

1. Klaim (*claim*), merupakan pernyataan untuk menjawab pertanyaan awal yang merupakan pendapat awal dari pemberi argumen tanpa pembenaran/pembuktian, fase ini berada pada level satu.
2. Bukti (*evidence*), merupakan data dan informasi ilmiah yang memberikan dukungan terhadap klaim. Data ini bisa didapatkan dari penyelidikan, investigasi, pengamatan, informasi umum, investigasi atau sumber lainnya.
3. Alasan (*reasoning*), merupakan pembenaran yang dari data yang dianggap sebagai bukti untuk mendukung klaim. Dalam komponen ini, peserta didik diajak untuk berlogika mengapa mereka harus percaya bahwa bukti tersebut dapat mendukung klaim. Pada bagian ini McNeill dan Krajcik (2006) menggabungkan *warrant* (penjamin) dengan *evidence* dan *backing* (dukungan). Bagian ini mengajak peserta didik untuk bernalar dengan menggunakan metode ilmiah untuk menghasilkan argumentasi yang ilmiah. Penelitian ini mengadopsi tingkatan argumentasi milik McNeill & Krajcik (2006) dimana rincian rubrik tingkatan keterampilan argumentasi ilmiah dalam penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rubrik Tingkatan Keterampilan Argumentasi ilmiah

Komponen	Level/Tingkatan Argumentasi Ilmiah Peserta didik		
	0	1	2
Klaim Kesimpulan yang menjawab pertanyaan awal	Tidak memuat klaim, atau klaim tidak benar.	Memuat klaim yang benar tetapi kurang lengkap.	Memuat klaim yang benar dan lengkap.
Bukti Data ilmiah yang mendukung klaim. Data harus sesuai dan cukup untuk mendukung klaim.	Tidak memuat data bukti, atau hanya memuat bukti yang tidak benar (bukti tidak mendukung klaim)	Memuat bukti yang sesuai, namun kurang memadai untuk mendukung klaim (dapat berupa kurangnya bukti empiris). Termasuk memuat beberapa/sebagian klaim yang tidak benar.	Memuat bukti yang sesuai dan memadai (lengkap dengan bukti empiris) untuk mendukung klaim.

Alasan	Tidak memuat alasan, atau hanya memuat alasan yang tidak menghubungkan klaim dengan bukti.	Memuat alasan yang menghubungkan klaim dengan bukti. Mengulang kembali bukti dan/atau memuat prinsip-prinsip ilmiah, namun kurang memadai.	Memuat alasan yang menghubungkan klaim dengan bukti. Memuat prinsip-prinsip ilmiah yang sesuai dan memadai.
Pembenaran yang menghubungkan klaim dan bukti.			
Alasan mengapa data tersebut dianggap sebagai bukti dengan menggunakan prinsip-prinsip ilmiah yang tepat dan memadai.			

Sumber: (McNeill & Krajcik, 2006)

Penentuan nilai keterampilan argumentasi ilmiah dihitung menggunakan formula:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang Diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}}$$

Penilaian keterampilan argumentasi ilmiah ditentukan berdasarkan kriteria yang dinyatakan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria penilaian keterampilan argumentasi ilmiah

Skore	Kriteria
$0,00 \leq \bar{x} \leq 0,75$	Kurang
$0,75 < \bar{x} \leq 1,50$	Cukup
$1,50 < \bar{x} \leq 2,00$	Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

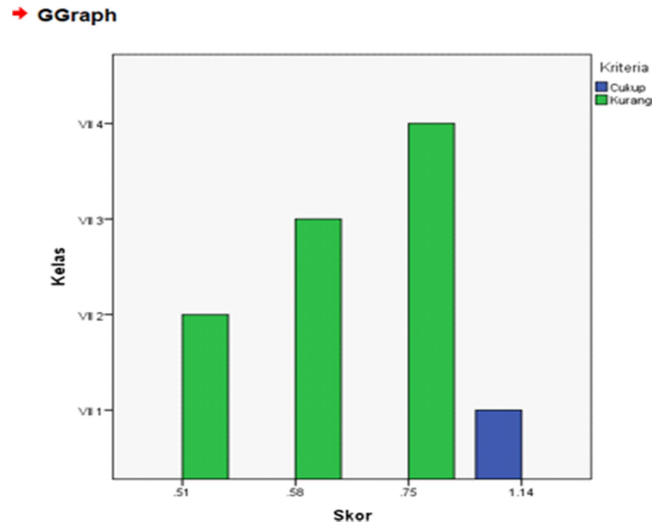
1. Keterampilan argumentasi ilmiah

Penelitian ini mengkaji keterampilan argumentasi ilmiah peserta didik dari empat kelas di SMP Negeri 2 Sumenep berfokus pada tiga komponen utama: klaim, bukti, dan alasan. Setiap komponen dinilai berdasarkan rubrik tiga tingkat, dan hasilnya diklasifikasikan ke dalam kategori "Kurang", "Cukup", atau "Baik". Berdasarkan hasil tes kemampuan keterampilan argumentasi ilmiah, diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Tes Keterampilan Argumentasi Ilmiah

No	Kelas	Keterampilan argumentasi		
		Klaim	Bukti	Alasan
1	VII – 1	0,55	0,55	0,60
2	VII – 2	0,52	0,55	0,59
3	VII – 3	0,32	0,28	0,25
4	VII – 4	0,35	0,38	0,39

Berikut adalah diagram batang yang menggambarkan skor rata-rata komponen klaim, bukti, dan alasan dari masing-masing kelas sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1 Hasil tes argumentasi ilmiah

Hasil analisis keterampilan argumentasi peserta didik menunjukkan bahwa secara umum, kemampuan mereka masih berada dalam kategori *kurang*. Hal ini tercermin dari skor rata-rata yang belum mencapai ambang batas kategori *cukup* ($\bar{x} > 0,75$).

- Kelas VII-1 dan VII-2, menunjukkan skor yang relatif lebih tinggi dibandingkan dua kelas lainnya, dengan rata-rata mendekati batas atas kategori "Kurang". Hal ini mengindikasikan bahwa sebagian besar peserta didik di kedua kelas tersebut telah mulai memahami struktur argumentasi, meskipun belum mencapai tingkat "Cukup".
- Kelas VII-3, memperoleh skor terendah di semua komponen, terutama pada aspek alasan (0,25). Rendahnya skor ini menunjukkan bahwa peserta didik di kelas tersebut belum mampu menghubungkan klaim dan bukti secara logis dan ilmiah, serta belum menunjukkan pemahaman yang memadai terhadap prinsip-prinsip dasar argumentasi.
- Kelas VII-4, sedikit lebih baik dari VII-3, namun masih berada dalam kategori "Kurang". Skor komponen alasan (0,39) menunjukkan adanya upaya untuk mengaitkan bukti dengan klaim, meskipun belum konsisten dan belum didukung oleh prinsip ilmiah yang kuat.

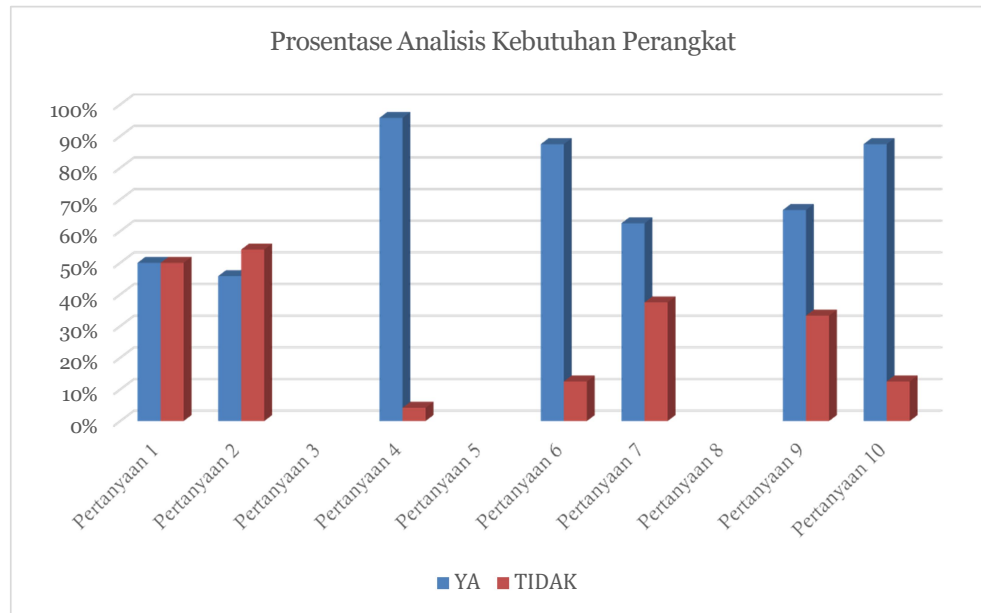
Secara keseluruhan, pada komponen argumentasi klaim, semua kelas menunjukkan kemampuan awal dalam menyusun klaim yang relevan, namun belum lengkap. Klaim yang dibuat cenderung menjawab pertanyaan awal tetapi belum didukung secara menyeluruh oleh bukti dan alasan yang memadai. Pada komponen argumentasi bukti, mayoritas peserta didik mampu menyertakan data yang sesuai, namun belum cukup kuat untuk mendukung klaim secara utuh. Hal ini terlihat dari skor yang konsisten di kisaran 0,28–0,55. Pada komponen argumentasi alasan, komponen ini menjadi tantangan terbesar. Skor rendah pada aspek alasan menunjukkan bahwa peserta didik belum terbiasa menggunakan prinsip ilmiah untuk menjelaskan hubungan antara klaim dan bukti. Ini menjadi fokus penting dalam pengembangan keterampilan argumentasi ke depan.

2. Analisis Kebutuhan

Untuk analisis kebutuhan perangkat LKPD, peneliti memberikan angket yang berisi 10 pertanyaan untuk dijawab oleh guru sekolah tersebut dan juga beberapa guru dari sekolah lainnya. Hasil observasi ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Observasi Analisis Kebutuhan Perangkat Ajar

No	Pertanyaan	Hasil Jawaban		
		Ya	Tidak	Keterangan
1	Apakah Bapak/Ibu pernah mendengar tentang pembelajaran berbasis <i>Socio-Scientific Issue (SSI)</i> ?	50 %	50 %	-
2	Apakah Bapak/Ibu mengetahui tentang pembelajaran <i>SSI</i> ?	45,8 %	54,2 %	-
3	Jika Ya, apa yang Bapak/Ibu ketahui?	Pengertiannya		
4	Apakah Bapak/Ibu dalam Pelajaran IPA menggunakan model yang bervariasi untuk materi pencemaran lingkungan?	95,8 %	4,2 %	-
5	Jika Ya, metode apa saja?	Diskusi, ceramah dan Observasi		
6	Apakah menurut Bapak/Ibu keterampilan argumentasi penting untuk peserta didik?	87,5 %	12,5 %	-
7	Apakah bapak/Ibu sudah melakukan pembelajaran yang dapat melatih keterampilan argumentasi peserta didik?	37 %	63 %	-
8	Jika YA, apakah sudah mengetahui/memiliki perangkat pembelajaran/LKPD untuk meningkatkan keterampilan argumentasi peserta didik?	-	-	Belum/tahu sedikit
9	Apakah Bapak/Ibu mengalami hambatan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran?	67 %	33 %	-
10	Apakah Bapak/Ibu membutuhkan perangkat pembelajaran yang dapat membuat peserta didik memiliki keterampilan argumentasi yang baik?	97 %	3 %	-

**Gambar 2.** Prosentase Analisis Kebutuhan Perangkat.

Data di atas dapat dianalisis sebagai berikut: 1) Sebanyak 50 % responden sudah pernah mendengar mengenai pembelajaran berbasis SSI, akan tetapi hanya 48 % yang paham konsepnya; 2) Dari seluruh responden, 95.8 % sudah menggunakan model pembelajaran yang cukup bervariasi, ini cukup mengindikasikan bahwa guru-guru telah terbiasa melakukan pendekatan aktif dalam pembelajaran pencemaran lingkungan. Ini merupakan hal positif yang berpotensi untuk memberikan akses dalam mengintegrasikan SSI untuk meningkatkan keterampilan argumentasi ilmiah di pembelajaran berikutnya. Karena mayoritas responden (87.5 %) telah menyadari pentingnya keterampilan argumentasi ilmiah untuk dimiliki peserta didik; 3) 37 % responden sudah menerapkan pembelajaran yang melatih keterampilan argumentasi ilmiah, namun sebagian besar masih belum tahu/memiliki perangkat pembelajaran yang baik; 4) 67 % responden menyatakan mengalami hambatan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran dan 97 % menyatakan membutuhkan perangkat pembelajaran yang dapat membangun keterampilan argumentasi ilmiah peserta didik.

Secara keseluruhan, hasil analisis kebutuhan ini memperkuat urgensi pengembangan LKPD berbasis Socio-Scientific Issue sebagai solusi untuk meningkatkan keterampilan argumentasi ilmiah peserta didik. LKPD yang dirancang dengan pendekatan kontekstual dan berbasis isu-isu sosial-ilmiah diharapkan mampu menjembatani kesenjangan antara kesadaran pedagogis dan praktik pembelajaran yang efektif. Analisis kebutuhan tersebut dapat disimpulkan dalam bentuk Tabel 5 seperti berikut.

Tabel 5. Hasil Ringkasan Analisis Kebutuhan

Aspek yang Dianalisis	Temuan Utama	Implikasi
Pemahaman tentang SSI	Masih terbatas	Perlu pelatihan dan sosialisasi
Model pembelajaran	Sudah bervariasi	Potensi untuk integrasi SSI
Keterampilan argumentasi	Dianggap penting tapi belum dilatih	Perlu perangkat pembelajaran yang mendukung
Pengetahuan tentang LKPD	Minim	Perlu pengembangan LKPD berbasis SSI
Hambatan pengembangan	Tinggi	Butuh dukungan dan sumber daya
Kebutuhan perangkat	Sangat tinggi	LKPD berbasis SSI sangat relevan dan dibutuhkan

KESIMPULAN

Penelitian ini dapat memberikan informasi bahwa keterampilan argumentasi ilmiah peserta didik masih berada dalam kriteria kurang, meskipun sudah dilakukan pembelajaran dengan model yang bervariasi. Analisis data menunjukkan sebagian besar guru masih belum tahu/belum memiliki perangkat pembelajaran berupa LKPD yang dapat meningkatkan keterampilan argumentasi ilmiah dari peserta didik, akan tetapi ada potensi yang besar untuk mengintegrasikan pembelajaran berbasis *Socio-Scientific Issue (SSI)* dalam pembelajaran IPA di SMP. Ini terlihat dari tingginya persentase guru yang menyatakan pentingnya keterampilan argumentasi ilmiah (87,5%). Tetapi 67% guru mengalami hambatan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran. Hal ini memperkuat urgensi penyediaan LKPD yang kontekstual, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik.

Berdasarkan data ini, pengembangan LKPD berbasis SSI menjadi sangat relevan dan strategis. Pendekatan SSI memungkinkan peserta didik untuk terlibat dalam isu-isu nyata yang bersifat ilmiah dan sosial, sehingga mendorong mereka untuk berpikir kritis, menyusun argumen, dan mengambil keputusan berdasarkan bukti. LKPD yang dirancang dengan mengintegrasikan SSI dapat menjadi media yang efektif untuk melatih keterampilan argumentasi ilmiah secara sistematis dan bermakna. Dengan demikian, pengembangan LKPD berbasis SSI tidak hanya menjawab kebutuhan guru, tetapi juga menjadi langkah strategis dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPA yang berorientasi pada keterampilan abad ke-21, khususnya kemampuan berpikir kritis dan argumentatif. Penelitian lanjutan juga disarankan untuk menguji efektivitas LKPD berbasis SSI dalam meningkatkan keterampilan argumentasi ilmiah peserta didik, baik melalui studi eksperimen maupun evaluasi implementasi di kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, F. (2023). Analisis Keterampilan Argumentasi Peserta didik Ditinjau dari Gaya Kognitif Pada Pembelajaran IPS Berbantuan Socio-Scientific Issue Materi Globalisasi Kelas 9 di SMP Argopuro 1 Jember. *Skripsi*. Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.
- Anita, A., & Tenriawaru, A. (2019). Pentingnya keterampilan argumentasi di era ledakan informasi digital. In *Prosiding Seminar Nasional FKIP Universitas Tanjungpura*, August (pp. 1740-1746).
- Arends, R. I. (2012). *Learning to Teach Ninth Edition (9th ed.)*. New Britain, USA: Library of Congress Cataloging.
- Astutik, W. A., Supeno, S., Wicaksono, I., & Prasetyaningsih, A. (2023). E perangkat pembelajaran interaktif berbasis articulate storyline untuk meningkatkan kemampuan penalaran berbasis bukti. *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 7(2), 253-263.
- Avianti, E. E., Supeno, S., & Ridho, Z. R. (2023). Pengembangan media e-lkpd untuk meningkatkan argumentation skills peserta didik SMP dalam pembelajaran IPA. *ScienceEdu*, 6(2), 124-131.
- Dawson, V. & Venville, G.J. 2009. "High School Student's Informal Reasoning and Argumentation about Biotechnology: An Indicator of Science Literacy?". *International Journal of Science Education*, 31, (11): 1412-1445
- Dianti, P., Sunandar, A., & Setiadi, A. E. (2023). Analisis Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berargumentasi Siswa dengan Model Argument Driven Inquiry Berbasis Socio-Scientific Issue. *Qalam: Jurnal Ilmu Kependidikan*, 12(2), 1-14.
- Nurhidayati, E. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Argument Driven Inquiry (ADI) dengan Pendekatan Stem terhadap Keterampilan Argumentasi pada Materi Cahaya dan Alat Optik. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 12(3), 171-182.
- Inch, E.S., Warnick, B., & Endres, D. (2006). *Critical Thinking and Communication: The Use of Reason in Argument*. Boston: Pearson Education Inc.
- Jumadi, J., Perdana, R., & Rosana, D. (2021). The Impact of Problem-Based Learning with Argument Mapping and Online Laboratory on Scientific Argumentation Skill. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 10(1), 16-23.
- McNeill, K. L., & Krajcik, J. (2006, April). Supporting students' construction of scientific explanation through generic versus context-specific written scaffolds. In *annual meeting of the American educational research association*, San Francisco.
- Lembar Kerja Peserta Didik Smp (LKPD) Model Problem-Based Learning Berbasis Local Socio Scientific Issue ...-2530*

- Miterianifa & Monaliza., R. P. 2023. The Use of Socioscientific Issues in Science Learning: Review Literature. *Journal of Natural Sciences*. 4(2): 103-111.
- Mu'minin, A., Fauziah, H. N. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Problem based Learning Berbasis Socioscientific terhadap Kemampuan Argumentasi Peserta Didik. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*. 2(2), 195 – 204.
- Ismail, N. S., Harun, J., Zakaria, M. A. Z. M., & Salleh, S. M. (2018). The effect of Mobile problem-based learning application DicScience PBL on students' critical thinking. *Thinking Skills and Creativity*, 28, 177-195.
- Nur Laily Fitri, dkk. 2023. Pentingnya Penerapan Komunikasi Efektif Dalam Konteks Pendidikan. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*. 3(6), 5241-5251.
- Nurtamara, L., Widyastuti, D. A. (2023). Meningkatkan argumentasi berbasis bukti pada isu-isu sosiosaintifik melalui pembelajaran berbasis masalah pada mahapeserta didik sains. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 16(2), 439-446.
- Rahayu, Y., Suhendar, S., & Ratnasari, J. (2020). Keterampilan Argumentasi Peserta didik Pada Materi Sistem Gerak SMA Negeri Kabupaten Sukabumi Indonesia. *Biodik*, 6(3), 312–318.
- Rahmawati, L., Juandi, D., & Nurlaelah, E. (2022). Implementasi STEM dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(3).
- Safitri, E. M., Maulidina, I. F., Zuniari, N. I., Amaliyah, T., Wildan, S., & Supeno, S. (2022). Keterampilan komunikasi peserta didik sekolah dasar dalam pembelajaran IPA berbasis laboratorium alam tentang biopori. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2654-2663.
- Hardini, S. D., & Alberida, H. (2022). Analisis kemampuan argumentasi peserta didik. *Biodidaktika: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 17(1).
- Siska, S., Triani, W., Yunita, Y., Maryuningsih, Y., & Ubaidillah, M. (2020). Penerapan pembelajaran berbasis socio scientific issues untuk meningkatkan kemampuan argumentasi ilmiah. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*, 8(1), 22-32.
- Supeno, S., Hasanah, M., & Nuha, U. (2023). Pengaruh model problem-based learning berbasis controversial issues pada pembelajaran IPA terhadap keterampilan argumentasi ilmiah peserta didik SMP. *FKIP e-Proceeding*, 29 39.
- Suryadi, E., dkk. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Keterampilan Menulis Teks Prosedur Peserta didik. *Bindo Sastra*. 6 (1), 15-26.
- Toulmin, S. E. (2003). *The Uses of Argument*. Cambridge University Press.
- Wahidah, A. I., Supeno, S., & Peserta didik ti, B. H. (2024). E-perangkat pembelajaran pembelajaran IPA berbasis Local Socio-Scientific Issue Issues untuk meningkatkan argumentasi ilmiah dan profil pelajar pancasila peserta didik SMP. *Paedagogia: Jurnal Kajian, Penelitian dan Pengembangan Kependidikan*, 15(3), 301-308.
- Wahyuni, E. T., Supeno, S., & Budiarso, A. S. (2024). Pengembangan e-lkpd berbasis Local Socio-Scientific Issue Issue untuk meningkatkan kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik pada pembelajaran IPA SMP. *Eduproxima, Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 6(3), 1155-1165.
- Yusmanidar. (2017). Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Menggunakan Metode Praktikum Dalam Upaya Meningkatkan Keterampilan Proses Sain dan Motivasi Peserta didik Pada Pokok Bahasan Hidrolisis Garam. *Jurnal IPA Dan Pembelajaran IPA*, 1(1), 73-80.
- Zairina, S., & Hidayati, S. N. (2022). Analisis Keterampilan Argumentasi Siswa SMP Berbantuan Socio-Scientific Issue Pemanasan Global. *PENSA: e-Jurnal Pendidikan Sains*, 10(1), 37-43.