

**PENINGKATAN KETERAMPILAN ARGUMENTASI ILMIAH SISWA MELALUI
GUIDED INQUIRY LEARNING DALAM KONTEKS ISU KEBISINGAN YANG
MENDUKUNG SDGS 3**

Allya Luqyana Fadia¹, Fasih Bintang Ilhami²

^{1,2}FMIPA Universitas Negeri Surabaya

¹allya.22018@mhs.unesa.ac.id, ²fasihilhami@unesa.ac.id

ABSTRACT

This study aims to describe the improvement of argumentation skills through the Guided Inquiry Learning model with sound wave material integrated with the context of SDGs 3. The method used in this study is a quantitative method with a one-group pretest-posttest design on 30 students. The results of the study showed a significant increase in argumentation skills after the Guided Inquiry Learning model was applied to the sound wave material. This increase was shown in the results of the n-gain analysis which showed a moderate category. Students' argumentation skills in providing claims, showing evidence, and compiling warrants as support in order to strengthen their arguments. The application of this Guided Inquiry Learning model can be a strategy for developing innovative learning models for educators and students to continue developing their skills in arguing.

Keywords: *Argumentation skill, Guided Inquiry Learning, SDGs3*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan keterampilan argumentasi melalui model *Guided Inquiry Learning* dengan materi gelombang bunyi yang terintegrasi dengan konteks SDGs 3. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan desain *one group pretest posttest* terhadap 30 siswa. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan keterampilan argumentasi yang cukup signifikan setelah diterapkan model pembelajaran *Guided Inquiry Learning* pada materi gelombang bunyi. Peningkatan tersebut ditunjukkan pada hasil analisis n-gain yang menunjukkan kategori sedang. Keterampilan argumentasi siswa dalam memberikan *claim*, menunjukkan bukti, serta menyusun *warrant* sebagai dukungan agar dapat memperkuat argumennya. Penerapan model *Guided Inquiry Learning* ini dapat menjadi strategi pengembangan model pembelajaran inovatif bagi pendidik dan siswa agar terus mengembangkan keterampilannya dalam berargumen.

Kata Kunci: *Keterampilan argumentasi, Guided Inquiry Learning, SDGs3*

A. Pendahuluan

Tujuan utama Pendidikan ialah menciptakan sumber daya yang berkualitas di era global. Oleh karenanya, tujuan tersebut dicapai

melalui upaya proses pembelajaran yang menekankan keterampilan tambahan seperti keterampilan sikap, keterampilan berpikir, dan keterampilan memperoleh

pengetahuan (Yusnidar, Fuldiaratman, and Chaw 2024). Salah satu soft skill yang harus dimiliki oleh siswa pada Pendidikan abad 21 ialah keterampilan argumentasi ilmiah (Lismawati, Hasnunidah, and Abdurrahman 2021). Keterampilan ini, merupakan keterampilan yang menekankan siswa dalam berpikir, bertindak, dan berkomunikasi yang didukung dengan gagasan yang kuat untuk mempertahankan argument tersebut (Anita, Afandi, and Tenriawaru 2019).

Selama ini, pembelajaran hanya menekankan pada hasil belajar saja. Penyampain materi cenderung lebih sering dilakukan satu arah (*teacher center*) sehingga siswa kurang memiliki banyak kesempatan dalam berpikir dan mengkomunikasikan hasil pemikirannya. Alhasil, pemahaman yang dimiliki siswa hanya bertahan sementara saja, dan kualitas proses berpikir siswa kurang berkembang dengan baik (Novanda, Supeno, and Budiarmo 2024). Temuan ini didukung oleh PISA 2022, dimana program ini mempertimbangkan penilaian siswa dari beberapa negara terkait keterampilannya dalam membaca, menulis dan mengolah informasi berdasarkan bukti ilmiah. Hasil survey

menunjukkan bahwa Indonesia menduduki peringkat ke 67 dari 81 negara dalam aspek sains (OCDE 2024).

Berdasarkan temuan tersebut diperlukan strategi pembelajaran yang efektif yaitu Model pembelajaran *Guided Inquiry Learning*. Model ini, memungkinkan siswa untuk terlibat aktif dalam menciptakan pengetahuan, melakukan pengamatan, membuat dugaan sementara, mengumpulkan dan menganalisis, serta menyimpulkan temuan yang diperoleh melalui proses penyelidikan (Idris, Talib, and Razali 2022). Selama proses tersebut, tentunya diperlukan suatu permasalahan atau isu yang dapat menjadi perbincangan bertukar pendapat secara aktif. Terlebih lagi, jika isu tersebut merupakan pengalaman yang dialami secara nyata oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari. Fenomena yang tepat untuk model pembelajaran berbasis penyelidikan ialah mengintegrasikan dengan konteks SDGs. SMPN 12 Gresik merupakan sekolah yang berada tepat di samping jalan raya dan berada di lingkungan padat industri. Materi gelombang bunyi cukup relevan dengan lingkungan di

sekolah tersebut dan relevan dengan isu-isu global tepatnya ialah SDGs ke-3 *Good Health and Well-being*. Isu yang dihadapi ialah isu kebisingan sebagai polusi suara yang ada pada lingkungan siswa. Isu ini berdampak negatif pada Kesehatan dan kesejahteraan masyarakat (Windasari et al. 2024). Kondisi ini merupakan indikator rendahnya kualitas hidup masyarakat. Penelitian dari Shaaban & Abouzaid (2021), menyatakan siswa yang secara kontinu terpapar kebisingan saat pembelajaran mempengaruhi prestasi akademik, kejernihan akustik, dan penurunan kualitas belajar.

Melalui pembelajaran *Guided Inquiry* ini, siswa diajak menyelidiki tentang perambatan gelombang bunyi, mengukur intensitas bunyi, dan mencari Solusi ilmiah untuk diterapkan sebagai upaya menciptakan lingkungan yang sehat dan sejahtera. Guru akan memberikan pertanyaan pemantik seputar permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, yang kemudian dikaitkan dengan konsep IPA. Kemudian, siswa akan melakukan penyelidikan untuk menjawab permasalahan dengan cara berkolaborasi bersama siswa lainnya

hingga tahap menyimpulkan (Marthaliakirana et al. 2022).

Meskipun penelitian terkait peningkatan keterampilan argumentasi telah banyak dilakukan, namun integrasi model pembelajaran *Guided inquiry* dengan SDGs 3 masih terbatas. Konsep tentang Kesehatan dan kesejahteraan masih belum banyak diimplementasikan dalam materi gelombang bunyi. Materi ini merupakan materi yang biasanya hanya mengenalkan gelombang berdasarkan frekuensinya saja tanpa mengetahui bagaimana gelombang tersebut dapat didengar oleh manusia dan kemudian dikaitkan dengan permasalahan global. Isu ini dapat dimanfaatkan sebagai konteks melatih keterampilan argumenrasi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan argumentasi siswa SMP melalui model pembelajaran *Guided inquiry Learning* dengan materi gelombang bunyi yang terintegrasi dengan konteks SDGs 3.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain *one group pretest-posttest*. Penelitian ini menggunakan satu kelompok subjek

yang akan diamati sebelum dan sesudah perlakuan.

Penelitian dilaksanakan di UPT SMPN 12 Gresik dengan populasi siswa SMP kelas 8. Subjek yang digunakan tepatnya kelas 8G tahun ajaran 2025/2026 semester genap yang terdiri dari 33 siswa.

Pengumpulan data dilakukan melalui tes keterampilan argumentasi berupa soal uraian yang diujikan di awal dan di akhir untuk mengamati peningkatan keterampilan siswa. Soal tes tersebut merupakan materi gelombang bunyi yang menguji 3 indikator argumentasi yakni *Claim*, *Evidence*, dan *Warrant*.

Analisis data diawali dengan menghitung nilai rata-rata, nilai minimum dan nilai maksimum. Selanjutnya, dilakukan uji prasyarat statistik, yaitu uji normalitas untuk mengetahui apakah data tersebut telah terdistribusi secara normal atau tidak. Jika normal dilakukan uji statistik parametrik, namun jika tidak normal dilakukan uji statistik non parametrik misalnya uji *Wilcoxon*. Selain itu, dilakukan uji *n-gain* per indikator untuk mengetahui peningkatan ketercapaian indikator keterampilan argumentasi siswa dengan menggunakan rumus *n-gain*

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Hasil Penelitian

Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji yang digunakan untuk mengetahui data tersebut terdistribusi normal atau tidak.

Table 1 Hasil uji Normalitas

Shaphiro-Wilk			
	Statistic	N	Sig.
Pretest	.979	30	.807
Posttest	.938	30	.080

Hasil Uji Normalitas dapat dilihat pada tabel 1 bahwa sig. >0,81 pada data pretest dan sig. >0,08 pada data posttest. Nilai tersebut menunjukkan data telah terdistribusi normal.

Uji T Berpasangan

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data terdistribusi normal. Selanjutnya uji t ini berfungsi untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil nilai pretest dan posttest.

Tabel 2 hasil uji T berpasangan

Pretest-Posttest				
Mean	SD	t	df	Sig.(2-tailed)
-16.20000	17.23549	-5.148	29	<,001

Data hasil uji t menunjukkan nilai sig.(2-tailed) sebesar <0,001. Artinya, data tersebut memiliki perbedaan yang

Dikomentari [AL1]: Cek lagi di spss

signifikan antara nilai pretest dan posttest siswa.

N-Gain

Analisis n-gain ini berfungsi mengetahui apakah terjadi peningkatan keterampilan argumentasi yang diamati pada tiap indikator yang diujikan.

Tabel 3. Hasil Analisis N-Gain

Indikator	Skor N-Gain	Kategori
Claim	0,35	Sedang
Evidence	0,33	Sedang
Warrant	0,34	Sedang

Berdasarkan tabel analisis n-gain, dapat dilihat bahwa indikator peningkatan skor berada pada kategori sedang. *Claim* memiliki nilai sebesar 0,35, *Evidence* memiliki nilai sebesar 0,33, *Warrant* memiliki nilai sebesar 0,34.

2. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penerapan Guided Inquiry learning dengan integrasi konteks SDGs 3 dapat meningkatkan keterampilan argumentasi siswa. Upaya peningkatannya mengujikan tiga indikator utama yaitu *claim*, *evidence*, dan *warrant*.

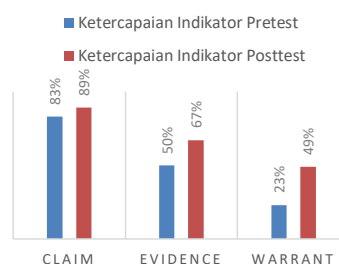
Hasil rata-rata nilai pretest dan posttest menunjukkan bahwa siswa mengalami peningkatan

yang cukup signifikan. Saat dilakukan tes awal, siswa awalnya belum cukup memahami terkait indikator argumentasi. Siswa cukup memahami indikator *claim*, namun belum bisa membedakan antara *evidence* dan *warrant*. Kemudian setelah dilakukan *treatment*, siswa mengalami peningkatan nilai karena telah memahami dengan baik terkait tiga indikator argumentasi.

Penerapan *Guided inquiry Learning*, sangat memungkinkan siswa terlibat aktif selama proses pembelajaran. Pada saat berkelompok, siswa mengalami proses diskusi dengan teman sekelompoknya dan membangun pengetahuan mereka secara mandiri terhadap materi yang dipelajari (Wibowo, Wangid, and Firdaus 2025). Pemilihan materi gelombang yang diintegrasikan dengan isu global SDGs 3 sangat relevan dengan kehidupan yang dialami oleh Sebagian besar siswa. Isu yang diangkat pada pembelajaran ini ialah isu kebisingan/polusi suara. Hal ini disebabkan karena sekolah

SMPN 12 Gresik merupakan sekolah yang berada pada area pabrik dan lalu lintas padat kendaraan besar seperti, truk logistik, *wingbox*, fuso, dan lain sebagainya. Siswa merasakan langsung gelombang kebisingan yang dihasilkan sehingga dinilai cukup mengganggu proses pembelajaran sampai memecah konsentrasi siswa. pada pembelajaran ini, siswa diajak menyelidiki tentang bagaimana gelombang merambat, mengukur intensitas menggunakan alat ukur dB meter, hingga pada akhir pembelajaran, siswa diharapkan mampu mencari jawaban atas permasalahan dengan membuat Solusi ilmiah seperti menggunakan alat peredam bunyi. Proses penyelidikan ini difasilitasi oleh guru dengan melatih keterampilan berkomunikasi dan berdiskusi baik secara lisan maupun tulisan seperti LKPD. Hasil pada penelitian ini ialah adanya peningkatan keterampilan argumentasi siswa. hal ini ditunjukkan pada grafik

ketercapaian indikator hasil pretest-posttest.



Gambar 1 grafik ketercapaian indikator hasil pretest-posttest.

Berdasarkan grafik tersebut, rata-rata ketercapaian saat pretest sebesar 52%, sedangkan pada saat posttest, meningkat menjadi 68%. Artinya model *Guided Inquiry Learning*, dapat melatih keterampilan argumentasi secara bertahap. Meski memiliki peningkatan, namun peningkatannya tidak terlalu tinggi. Model *Guided Inquiry Learning* tetap memiliki kelemahan seperti membutuhkan waktu yang sedikit lebih lama agar siswa dapat terbiasa dengan proses penciptaan pengetahuan (Barthlow 2011). Dalam melatih keterampilan argumentasi ini, dibutuhkan proses yang lebih bertahap agar siswa terbiasa mengungkapkan

argumennya. Sehingga perlu latihan lebih konsisten khususnya pada *evidence* dan *warrant*. Kedua indikator tersebut cukup menjadi tantangan bagi siswa karena sering terbalik dan butuh pemikiran yang tinggi dibanding sekedar memberikan pernyataan (Zairina and Hidayati 2022).

Peningkatan keterampilan argumentasi juga ditunjukkan oleh analisis n-gain. Dapat dilihat pada hasil skor n-gain per indikator bahwa rata-ratanya berada pada kategori sedang (*claim* 0,33, *evidence* 0,35, dan *warrant* 0,34). Pada indikator *claim*, siswa mengalami peningkatan yang signifikan. Siswa cukup memahami konsep pernyataan awal sebuah argumen. Indikator ini merupakan indikator paling dasar sebagai modal awal berpikir argumentatif siswa (Erduran, Simon, and Osborne 2004). Kemudian pada indikator *evidence*, hanya Sebagian siswa yang cukup mengalami peningkatan karena siswa sudah bisa menunjukkan data atau

bukti. Hanya saja, siswa mengalami kesulitan dalam menyajikan dan mengutarakannya sebagai dukungan atas pernyataan sebelumnya. Begitu pula dengan *warrant*, yang juga mengalami peningkatan yang cukup signifikan dan sedikit rendah dari *claim*. Warrant merupakan bukti pendukung yang bersifat general. Ia Adalah jembatan yang menghubungkan antara bukti dan pernyataan (Toulmin 2003). Setelah dilakukan perlakuan dengan pembelajaran yang berbasis penyelidikan dan berbagai latihan, siswa mengalami peningkatan dimana, mereka telah memahami bagaimana menyajikan data dan Menyusun warrant dengan baik dan bertahap. Kondisi ini didukung oleh penelitian dari Asriyani et al., (2023) bahwa siswa membutuhkan banyak latihan terlebih lagi dalam menghubungkan *claim* dan *evidence*.

D. Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk mengathui peningkatan keterampilan

argumentasi siswa kelas VIII SMPN 12 Gresik. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai pretest dan nilai posttest siswa. Hal tersebut ditunjukkan pada nilai sig sebesar $>0,001$. Selain itu, uji n-gain juga menunjukkan adanya peningkatan keterampilan argumentasi siswa per indikator dengan rata-rata *claim* sebesar 0,35, *evidence* sebesar 0,33, *warrant* sebesar 0,34. Berdasarkan temuan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Guided Inquiry Learning* yang berintegrasi dengan konteks SDGs 3 dapat meningkatkan keterampilan argumentasi siswa SMP.

DAFTAR PUSTAKA

Anita, Afandi, and A. Tenriawaru. 2019. "Pentingnya Keterampilan Argumentasi Di Era Ledakan Informasi Digital." Pp. 1740–46 in *Prosiding Seminar Nasional FKIP*. Pontianak.

Asriyani, Desi Ika, Masitah, and Ruqoyyah Nasution. 2023. "Analisis Level Kemampuan Argumentasi Secara Tertulis Siswa SMP Negeri 11 Samarinda Pada Materi Pencemaran Lingkungan." Pp. 111–18 in *Seminar Nasional Pendidikan Profesi Guru Tahun 2023*.

Barthlow, M. J. 2011. "The Effectiveness of Process

Oriented Guided Inquiry Learning." 319.

Erduran, Sibel, Shirley Simon, and Jonathan Osborne. 2004. "TAPPING into Argumentation: Developments in the Application of Toulmin's Argument Pattern for Studying Science Discourse." *Science Education* 88(6):915–33. doi: 10.1002/sce.20012.

Idris, Nazihah, Othman Talib, and Fazilah Razali. 2022. "Strategies in Mastering Science Process Skills in Science Experiments: A Systematic Literature Review." *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 11(1):155–70. doi: 10.15294/jpii.v11i1.32969.

Lismawati, Neni Hasnunidah, and Abdurrahman Abdurrahman. 2021. "Design and Validation of Science Student Worksheet Based on Argument Driven Inquiry to Improve Argumentation Skills for Junior High School Students." *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA* 5(3):250–58. doi: 10.24815/jipi.v5i3.22079.

Marthaliakirana, Angsoka Dwipayana, Hadi Suwono, Muhammad Saefi, and Abdul Gofur. 2022. "Problem-Based Learning with Metacognitive Prompts for Enhancing Argumentation and Critical Thinking of Secondary School Students." *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education* 18(9). doi: 10.29333/ejmste/12304.

Novanda, Ladistya Aura Nur, Supeno Supeno, and Singgih Aris Budiarmo. 2024. "Pengembangan LKPD Berbasis Etnosains Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa SMP Pada Pembelajaran IPA." *Jurnal Pendidikan Mipa* 14(1):8–18. doi: 10.37630/jpm.v14i1.1435.

OCDE. 2024. "PISA 2022: Notas Por

- País: México." *Perfiles Educativos* 46(183 SE-Documentos):188–202. doi: 10.22201/iisue.24486167e.2024.183.61714.
- Shaaban, Khaled, and Abdelrahman Abouzaid. 2021. "Assessment of Traffic Noise near Schools in a Developing Country." *Transportation Research Procedia* 55:1202–7. doi: 10.1016/j.trpro.2021.07.100.
- Toulmin, Stephen E. 2003. *The Uses of Argument: Updated Edition*.
- Wibowo, Sigit, Muhammad Nur Wangid, and Fery Muhamad Firdaus. 2025. "The Relevance of Vygotsky's Constructivism Learning Theory with the Differentiated Learning Primary Schools." *Journal of Education and Learning* 19(1):431–40. doi: 10.11591/edulearn.v19i1.21197.
- Windasari, U., S. E. Maulidiah, A. L. Fadia, A. Haq, C. Mafalah, and M. A. Mahdiannur. 2024. "Analisis Polusi Suara Ditinjau Dari Hubungan Frekuensi Dan Intensitas Bunyi Kereta Api Di Ketintang Baru Menggunakan Software Audacity." *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika* 5(2):186–97.
- Yusnidar, Fuldiaratman, and Ei Phyu Chaw. 2024. "A Study of Mixed-Method: Science Process Skills, Interests and Learning Outcomes of Natural Science in Junior High School." *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi* 8(1):76–89. doi: 10.22437/jiituj.v8i1.31977.
- Zairina, Sofinatul, and Siti Nurul Hidayati. 2022. "Analisis Keterampilan Argumentasi Siswa SMP Berbantuan Socio-Scientific Issue Pemanasan Global." *PENSA E-Jurnal: Pendidikan Sains* 10(1):37–43.
-