

**PENINGKATAN KETERAMPILAN LITERASI SAINS MELALUI
PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING BERBASIS SOCIO SCIENTIFIC
ISSUE (SSI) PADA MATERI STRUKTUR BUMI**

Tita Rizki Puspitasari¹, Fasih Bintang Ilhami²
Universitas Negeri Surabaya

[1tita.22104@mhs.unesa.ac.id](mailto:tita.22104@mhs.unesa.ac.id), [2fasihilhami@unesa.ac.id](mailto:fasihilhami@unesa.ac.id)

ABSTRACT

This study aims to determine the improvement of students' scientific literacy skills through the application of a guided inquiry learning model based on Socio-Scientific Issues (SSI) on the material of earth structure and its development. This study used a quantitative method with a pre-experimental design in the form of a one-group pretest-posttest design on 30 junior high school students. The research instrument was a scientific literacy essay test given before and after treatment. Data were analyzed using the Shapiro-Wilk normality test, paired sample t-test, and N-Gain test. The results showed an increase in students' scientific literacy skills after the implementation of guided inquiry learning based on SSI. The results of the paired sample t-test showed a significant value between the pretest and posttest results. The N-Gain analysis obtained an average of 0.59 with a moderate category. The indicator "researching, evaluating, and using scientific information for decision making and action" obtained the highest increase with a high category.

Keywords: Scientific Literacy, Guided Inquiry, SSI

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan literasi sains peserta didik melalui penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis *Socio-Scientific Issues* (SSI) pada materi struktur bumi dan perkembangannya. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain *pre-experimental* berupa *one-group pretest-posttest design* terhadap 30 peserta didik SMP. Instrumen penelitian berupa tes uraian literasi sains yang diberikan sebelum dan sesudah perlakuan. Data dianalisis menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk, uji *paired sample t-test*, dan uji N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan keterampilan literasi sains peserta didik setelah diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis SSI. Hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan nilai signifikan antara hasil pretest dan posttest. Analisis N-Gain memperoleh rata-rata sebesar 0,59 dengan kategori sedang. Indikator "meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan tindakan" memperoleh peningkatan tertinggi dengan kategori tinggi.

Kata Kunci: Literasi Sains, Inkuiri Terbimbing, SSI

A. Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada era globalisasi menuntut masyarakat memiliki kemampuan berpikir kritis, adaptif, dan mampu memanfaatkan pengetahuan sains dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu kecakapan abad ke-21 yang penting dikembangkan melalui pendidikan adalah literasi sains. Literasi sains tidak hanya berkaitan dengan kemampuan memahami konsep ilmiah, tetapi juga kemampuan menjelaskan fenomena secara ilmiah, menganalisis data, serta menggunakan bukti ilmiah untuk mengambil keputusan dalam menyelesaikan permasalahan kehidupan nyata (OECD, 2025). Oleh karena itu, kemampuan literasi sains perlu dilatihkan kepada peserta didik agar mampu menghadapi berbagai isu sosial dan perkembangan teknologi yang semakin kompleks.

Kemampuan literasi sains peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah. Hasil Programme for International Student Assessment (PISA) menunjukkan bahwa skor literasi sains Indonesia masih berada di bawah rata-rata internasional dan menempati peringkat rendah

dibandingkan negara peserta lainnya (OECD, 2025). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep-konsep sains dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Hasil studi pendahuluan yang dilakukan di salah satu SMP di Sidoarjo juga menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik masih dalam kategori cukup dengan rata-rata skor sebesar 59,4. Menurut Zuhri et al., (2023) , rentang skor 41-60 termasuk dalam kategori cukup, yang mengindikasikan tingkat penguasaan kompetensi masih perlu ditingkatkan agar mencapai kategori tinggi. Rendahnya kemampuan tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti pembelajaran yang kurang kontekstual dan kurang melibatkan peserta didik dalam proses penyelidikan ilmiah.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan literasi sains adalah inkuiri terbimbing. Model pembelajaran ini melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran melalui kegiatan mengamati, menyelidiki, menganalisis data, dan menarik kesimpulan dengan

bimbingan guru sebagai fasilitator (Kang, 2022). Melalui proses tersebut, peserta didik dilatih untuk membangun pengetahuannya secara mandiri dan menggunakan bukti ilmiah dalam menyelesaikan masalah. Selain itu, pendekatan Socio-Scientific Issues (SSI) dapat membantu peserta didik menghubungkan konsep sains dengan isu sosial di kehidupan nyata, sehingga peserta didik mampu berpikir kritis, berargumentasi secara ilmiah, dan mengambil keputusan berdasarkan data yang valid (Balqis et al., 2024). Pendekatan ini tidak hanya menekankan pemahaman konsep, tetapi juga melatih peserta didik untuk menganalisis informasi ilmiah, menilai bukti, dan menghubungkan sains dengan konteks kehidupan, yang merupakan inti dari keterampilan literasi sains (Nuraini et al., 2024).

Penggabungan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan SSI dinilai sesuai untuk melatih keterampilan literasi sains karena pembelajaran berfokus pada pemecahan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Putra, 2022). Pada materi struktur bumi dan perkembangannya, isu bencana Lumpur Lapindo di Sidoarjo dan

fenomena semburan sumur di Pamekasan dapat diangkat sebagai *Socio-Scientific Issues* (SSI) karena berkaitan dengan konsep ilmiah sekaligus menimbulkan dampak sosial, ekonomi, dan lingkungan di masyarakat. Melalui isu tersebut, peserta didik dapat memahami konsep geologi secara lebih bermakna serta dilatih untuk menganalisis informasi ilmiah, mengevaluasi berbagai sudut pandang, dan mengambil keputusan berdasarkan bukti ilmiah terhadap permasalahan yang terjadi di kehidupan nyata (Kamal et al., 2022). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis SSI terhadap peningkatan keterampilan literasi sains peserta didik pada materi struktur bumi dan perkembangannya.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan kuantitatif dan *desain pre-experimental* berupa *one-group pretest-posttest*. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 2 Sidoarjo. Subyek penelitian peserta didik kelas 8H tahun ajaran 2025/2026

yang berjumlah 30 peserta didik. Pemilihan sampel dilakukan dengan Teknik *purposive sampling* yakni Teknik pemilihan sampel secara sengaja dengan pertimbangan tertentu antara peneliti dan pihak sekolah berdasarkan karakteristik yang dianggap dapat mewakili tujuan penelitian (Staller, 2021).

Data penelitian diperoleh melalui pretest dan posttest berupa 9 soal uraian pada materi struktur bumi yang memuat kompetensi literasi sains, seperti menjelaskan fenomena, mengevaluasi, dan merancang penyelidikan ilmiah.

Analisis kemampuan literasi sains peserta didik dilakukan berdasarkan hasil pretest dan posttest menggunakan N-Gain untuk mengetahui kategori peningkatan setelah penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis Socio-Scientific Issues (SSI). Kategori peningkatan dibedakan menjadi tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan nilai N-Gain. Selanjutnya, data dianalisis menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk dengan bantuan SPSS untuk mengetahui distribusi data. Jika data terdistribusi normal, maka dilakukan uji t-berpasangan untuk mengetahui

signifikansi perbedaan hasil pretest dan posttest pada taraf signifikansi 0,05 (Hake, 1998).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Hasil Uji Normalitas

Pada data hasil keterampilan literasi sains dilakukan uji normalitas untuk mengetahui data tersebut berdistribusi normal atau sebaliknya.

Tabel 1 Hasil Uji Normalitas Data

	<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Pretest	.963	30	.379
Posttest	.971	30	.576

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan Shaphiro Wilk, data menunjukkan terdistribusi normal. Hal ini ditunjukkan pada nilai signifikansi pada saat pretest sebesar 0,379 dan nilai signifikansi pada saat posttest sebesar 0,579.

2. Hasil Uji T-Berpasangan

Data menunjukkan telah terdistribusi norma, maka selanjutnya dilakukan Uji t-berpasangan untuk mencari informasi mengenai signifikansi peningkatan hasil keterampilan

literasi sains sebelum dan setelah diberi perlakuan.

Tabel 2 Hasil Uji T-Berpasangan

<i>t</i>	<i>df</i>	<i>One-Sided p</i>	<i>Two-Sided p</i>
-24.278	29	<.001	<.001

Data hasil uji t

menunjukkan nilai sig. sebesar 0,001 yang menunjukkan bahwa adanya perbedaan signifikansi antara nilai *pretest* dan *posttest*. Hasil tersebut mempengaruhi hipotesis, dimana H_0 ditolak dan H_1 diterima yang artinya pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing berbasis SSI efektif untuk meningkatkan keterampilan literasi sains peserta didik pada materi struktur bumi.

3. Uji N-Gain

Data hasil keterampilan literasi sains diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik. Agar dapat mengetahui peningkatannya, maka dilakukan uji n-gain.

Tabel 3 Analisis Hasil N-Gain Per-Indikator Keterampilan Literasi Sains

Indikator	N-Gain	Kategori
Menjelaskan fenomena secara ilmiah	0,46	Sedang
Menyusun dan mengevaluasi desain-desain untuk penyelidikan ilmiah serta menginterpretasikan data dan bukti ilmiah secara kritis	0,62	Sedang
Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan tindakan	0,70	Tinggi
Rata-rata	0,59	Sedang

Data tabel di atas menunjukkan analisis nilai n-gain per-indikator literasi sains. Pada indikator “menjelaskan fenomena ilmiah” dan indikator “Menyusun dan mengevaluasi desain-desain untuk penyelidikan ilmiah serta menginterpretasikan data dan

bukti ilmiah secara kritis” nilai n-gain berada pada kategori “sedang”. Sementara pada indikator “Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan tindakan” berada pada kategori tinggi.

Pembahasan

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mendeskripsikan peningkatan keterampilan literasi peserta didik setelah dilakukan pembelajaran model inkuiri terbimbing berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI) pada materi struktur bumi dan perkembangannya sub bab struktur bumi. Upaya peningkatan keterampilan tersebut mengujikan 3 indikator yaitu “menjelaskan fenomena ilmiah”, “Menyusun dan mengevaluasi desain-desain untuk penyelidikan ilmiah serta menginterpretasikan data dan bukti ilmiah secara kritis”, dan indikator “Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan Tindakan” (Pramudyo, 2023).

Berdasarkan analisis statistik, data keterampilan literasi sains ini

menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara skor pretest dan posttest. Hasil signifikansi tersebut menunjukkan bahwa perlakuan yang telah diberikan efektif dalam meningkatkan keterampilan literasi sains peserta didik. Temuan ini, selaras dengan penelitian yang menunjukkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh signifikan terhadap peningkatan keterampilan literasi sains karena melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses penyelidikan, pengumpulan data, dan penarikan kesimpulan berbasis bukti (Warmadewi, 2022). Selain itu, pembelajaran yang melibatkan SSI terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pengambilan keputusan ilmiah dan keterampilan evaluasi informasi karena mendorong peserta didik untuk menganalisis berbagai sudut pandang, mempertimbangkan bukti ilmiah, dan mengembangkan kemampuan argumentasi berbasis data dalam menghadapi permasalahan yang bersifat terbuka (Badeo & Duque, 2022).

Peningkatan keterampilan literasi sains peserta didik juga didukung oleh penerapan

pendekatan SSI dalam proses pembelajaran. Penggunaan isu-isu kontekstual yang berkaitan dengan materi struktur bumi, seperti gempa bumi dan aktivitas vulkanik, membantu peserta didik menghubungkan konsep sains dengan kehidupan nyata. Pembelajaran berbasis SSI mendorong peserta didik untuk berpikir kritis, menganalisis informasi, serta mengambil keputusan berdasarkan bukti ilmiah yang diperoleh selama proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian Badeo & Duque, (2022) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis SSI efektif meningkatkan kemampuan argumentasi ilmiah dan pengambilan keputusan peserta didik melalui analisis permasalahan sosial yang berkaitan dengan sains.

Hasil penelitian ini juga didukung oleh analisis n-gain untuk mengetahui peningkatan keterampilan literasi sains yang dilakukan pada setiap indikator yang diukur. Terdapat dua indikator dengan kategori sedang yakni indikator menjelaskan fenomena ilmiah dengan skor 0,46, dan indikator menyusun dan

mengevaluasi desain-desain untuk penyelidikan ilmiah serta menginterpretasikan data dan bukti secara kritis, dan meneliti dengan skor N-Gain sebesar 0,62. Capaian pada indikator ini, disebabkan oleh kompleksitas pemahaman serta kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti merancang penyelidikan dan menganalisis data, yang memerlukan latihan berulang dan waktu yang lebih panjang untuk berkembang secara optimal. Namun di lapangan, peserta didik masih mengalami tantangan dalam menghubungkan konsep abstrak dan isu ilmiah untuk merancang penyelidikan secara sistematis (Kamal et al., 2022). Temuan ini didukung oleh penelitian (Jannah et al., 2024) yang menunjukkan bahwa kemampuan merancang penyelidikan dan menginterpretasikan data merupakan aspek keterampilan literasi sains yang perkembangannya cenderung lambat dibanding dengan aspek lainnya karena membutuhkan proses pembelajaran yang kompleks dan bertahap. Namun demikian, capaian skor N-Gain pada kategori sedang tetap

menunjukkan adanya perkembangan keterampilan literasi sains pada peserta didik.

Indikator yang terakhir ialah Meneliti, mengevaluasi, dan mengguna-kan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan Tindakan. Pada Indikator ini menunjukkan skor n-gain paling tinggi yaitu 0,70 dengan kategori tinggi. Berdasarkan hal tersebut, menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis Socio-Scientific issue (SSI) melibatkan peserta didik secara langsung dalam menganalisis isu nyata yang dibahas, kemudian menuntun mereka dalam mengevaluasi informasi, hingga mengambil keputusan berbasis ilmiah. Keterampilan ini terlatih secara konseptual dan sejalan dengan penelitian (Khikmah et al., 2024), bahwa pembelajaran berbasis SSI efektif dalam meningkatkan keterampilan dalam mengambil keputusan secara ilmiah karena menghadirkan masalah autentik dengan kehidupan nyata.

Secara keseluruhan, penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis SSI mampu menciptakan proses

pembelajaran yang lebih aktif, kontekstual, dan bermakna. Peserta didik tidak hanya memahami konsep sains secara teoritis, tetapi juga mampu mengaitkannya dengan permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari (Gumilar et al., 2025). Dengan demikian, model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis SSI dapat menjadi alternatif pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan keterampilan literasi sains peserta didik pada pembelajaran IPA.

D. Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya peningkatan literasi sains peserta didik melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI). Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai pretest dan posttest yang ditunjukkan oleh skor signifikansi uji t-berpasangan. Uji tersebut menunjukkan skor $< .001$. Selain itu, ketercapaian peneltian ini juga didukung oleh hasil rata-rata

analisis n-gain setiap indikator yang berada pada kategori “sedang”. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI) efektif dalam meningkatkan keterampilan literasi sains peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Badeo, J. M., & Duque, D. A. (2022). The effect of Socio-Scientific Issues (SSI) in teaching science: A meta-analysis study. *Journal of Technology and Science Education*, 12(2), 291. <https://doi.org/10.3926/jotse.1340>
- Balqis, F. N., Widodo, W., & Roqobih, F. D. (2024). Penerapan LKPD Berbasis SSI untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Biochephy: Journal of Science Education*, 4 (1), 304–311. [10.52562/biochephy.v4i1.1126](https://doi.org/10.52562/biochephy.v4i1.1126)
- Gumilar, P., Umuda, A., Ayu Puspita Sari, D., & Lailatul Fitriyah Abidin, N. (2025). Socio-Scientific Issues (SSI) Approach Implementation to Enhance Students' Creative Thinking Skills: Literature Review. *Indonesian Journal Of Learning and Instructional Innovation*, 3(2), 3025–8316. <https://doi.org/10.20961/ijolii.v3i2.3006>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Jannah, M., Sudibyso, E., & Mursyidah, R. W. (2024). Analisis Keterampilan Literasi Sains Siswa Melalui Implementasi Model Pembelajaran Guided Inquiry. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 12(3), 88–92. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa>
- Kamal, F. A., Naluri, T., & Widiyatmoko, A. (2022). Peningkatan Literasi Sains Peserta Didik Kelas VIII SMPN 15 Semarang Materi Struktur Bumi dan Perkembangannya Melalui Stem Berbasis Socio Scientific Issue. https://r.search.yahoo.com/_ylt=Awr1SZzn3UIpNQIAEPRLQwx.;;_ylu=Y29sbwNzZzMEcG9zAzEEEd

- nRpZAMEc2VjA3Ny/RV=2/RE=1767658216/RO=10/RU=https%3a%2f%2fproceeding.unnes.ac.id%2f%2fsnpptk%2farticle%2fdownload%2f3183%2f2648%2f7506/RK=2/RS=7EI9JRajgj10Fq9UQDzHgWoSUPs-
- Kang, J. (2022). Interrelationship Between Inquiry-Based Learning and Instructional Quality in Predicting Science Literacy. *Research in Science Education*, 52(1), 339–355. <https://doi.org/10.1007/s11165-020-09946-6>
- Nuraini, N., Idris, S., Setiawan, T., Muliani, M., & Ayunda, D. S. (2024). Pengaruh Strategi Pembelajaran Socio Scientific Issues (SSI) Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Materi Pemanasan Global. *Relativitas: Jurnal Riset Inovasi Pembelajaran Fisika*, 7(2), 64–73. <https://doi.org/10.29103/relativitas.v7i2.16523>
- OECD. (2025). *PISA 2025 Science Framework (Draft)*. https://pisa-framework.oecd.org/science-2025/assets/docs/PISA_2025_Science_Framework.pdf
- Pramudyo, G. N. (2023). Literasi Web: Definisi, Keterampilan dan Konteksnya di Indonesia. *ANUVA*, 7(2), 345–354. <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/anuva>
- Putra, I. M. T. P. (2022). Kajian Literatur Sistematis: Integrasi Model Inkuiri Berbasis Socioscientific Issues pada Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(3), 919–928. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i3.704>
- Staller, K. M. (2021). Big enough? Sampling in qualitative inquiry. *Qualitative Social Work*, 20(4), 897–904. <https://doi.org/10.1177/14733250211024516>
- Warmadewi, I. A. P. N. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 12(2), 325–331. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.600>
- Zuhri, M. M., Adnan, A., & Saparuddin, S. (2023). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA Kelas X IPA di Kota Makassar dalam Menyelesaikan Soal PISA.
-

*Bioscientist : Jurnal Ilmiah
Biologi, 11(2), 1892.
<https://doi.org/10.33394/bioscientist.v11i2.9384>*