

**PENGARUH MODEL INKUIRI TERBIMBING TERHADAP LITERASI SAINS
SISWA PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN KELAS X
SMA NEGERI 1 PERCUT SEI TUAN**

Rizka Lubis¹, Widia Ningsih²

^{1,2}Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Medan

¹rizka.lubis12@gmail.com, ²widianingsih@unimed.ac.id.

ABSTRACT

This study aims to analyze the effect of guided inquiry model on students' scientific literacy skills on environmental change material in class X of SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan. The research method used is a quasi-experimental with a non-equivalent control group design. The study population was all students of class X, with samples of class X-1 as the experiment and X-3 as the control through purposive sampling technique. Scientific literacy data were collected through a test based on the PISA 2025 framework that includes aspects of competency, context, and content. Data analysis was carried out through the Independent Samples t-Test and N-Gain test. The results showed a significant effect of the guided inquiry model on students' scientific literacy, with the average post-test score of the experimental class being higher than the control class. The increase in scientific literacy in the experimental class was in the moderate category (N-gain 0.39), while the control class was in the low category (N-gain 0.17). The application of guided inquiry has been proven to be effective in facilitating students to build conceptual understanding through scientific investigations, linking knowledge to environmental problems, and improving overall scientific literacy skills. This model is recommended as an alternative learning method to strengthen students' scientific literacy in the 21st century.

Keywords: *Guided inquiry, Scientific literacy, Environmental change, Learning Biology.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh model inkuiri terbimbing terhadap kemampuan literasi sains siswa pada materi perubahan lingkungan di kelas X SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan. Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan *desain non-equivalent control group*. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas X, dengan sampel kelas X-1 sebagai eksperimen dan X-3 sebagai kontrol melalui teknik purposive sampling. Data literasi sains dikumpulkan melalui tes berbasis kerangka PISA 2025 yang mencakup aspek kompetensi, konteks, dan konten. Analisis data dilakukan melalui uji *Independent Samples t-Test* dan uji *N-Gain*. Hasil penelitian menunjukkan pengaruh signifikan model inkuiri terbimbing terhadap literasi sains siswa, dengan rata-rata skor *post-test* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Peningkatan literasi sains pada kelas eksperimen berada pada kategori sedang (N-gain 0,39), sementara kelas kontrol kategori rendah (N-gain 0,17). Penerapan inkuiri terbimbing terbukti efektif memfasilitasi siswa membangun pemahaman konsep melalui penyelidikan ilmiah, mengaitkan pengetahuan dengan

permasalahan lingkungan, serta meningkatkan kemampuan literasi sains secara menyeluruh. Model ini disarankan sebagai alternatif pembelajaran untuk memperkuat literasi sains siswa di abad ke-21.

Kata Kunci: Inkuiri terbimbing, Literasi sains, Perubahan lingkungan, Pembelajaran Biologi.

A. Pendahuluan

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di abad ke-21 menuntut siswa tidak hanya menguasai konsep-konsep sains, melainkan juga mampu memahami, menilai, serta menerapkan pengetahuan ilmiah dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan ini disebut literasi sains. Literasi sains adalah pemahaman terhadap konsep dan proses sains yang memungkinkan seseorang secara mandiri menggunakan pengetahuan untuk mengambil keputusan dan berperan secara aktif dalam berbagai bidang kehidupan, khususnya dalam ilmu pengetahuan (Pulungan *et al.*, 2023). Penguasaan literasi sains penting bagi siswa karena memberi mereka kemampuan untuk mengerti beragam isu terkait lingkungan, kesehatan, serta perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Kemampuan tersebut membantu peserta didik menganalisis masalah yang terjadi di masyarakat dan membuat keputusan yang didasarkan pada pengetahuan ilmiah (Pujana *et al.*, 2022).

Pentingnya literasi sains tercermin dalam *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang menjadikan literasi sains sebagai salah satu indikator kualitas pendidikan suatu negara. Hasil PISA menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa Indonesia masih berada di bawah rata-rata internasional dan cenderung mengalami penurunan. Pada asesmen tahun 2022, Indonesia memperoleh skor literasi sains sebesar 359 dan menempati peringkat ke-65 dari 76 negara peserta. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa Indonesia masih perlu ditingkatkan agar mampu bersaing di tingkat global (Azahra *et al.*, 2024). Hasil ini harus memberikan perhatian khusus pada gambaran daya saing sumber daya manusia yang berkaitan dengan temuan tersebut, terutama bagi pihak-pihak yang langsung berhubungan dengan pendidikan sains (Barokah, *et al.*, 2024). Salah satu materi biologi yang sangat erat kaitannya dengan pengembangan literasi sains adalah

perubahan lingkungan. Materi yang memuat berbagai fenomena permasalahan lingkungan dekat dengan kehidupan sehari-hari dan dapat melatih siswa dalam menerapkan pengetahuan sains untuk memahami dan menyelesaikan masalah nyata (Azaly, 2022). Perubahan lingkungan merupakan kondisi berubahnya lingkungan yang meliputi udara, air, tanah, serta suara sebagai dampak dari proses alam dan kegiatan manusia (Mardin *et al.*, 2024). Oleh karena itu, pembelajaran pada materi perubahan lingkungan tidak hanya menuntut siswa menguasai konsep, tetapi juga mampu mengidentifikasi permasalahan, menganalisis hubungan sebab-akibat, menafsirkan data ilmiah, serta merumuskan solusi berdasarkan konsep sains (Amalia & Kuntjoro, 2026).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru Biologi di SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan, proses pembelajaran masih didominasi oleh metode ceramah sehingga keterlibatan siswa dalam pembelajaran belum optimal. Siswa cenderung menerima informasi secara pasif dan belum banyak dilibatkan dalam kegiatan penyelidikan ilmiah maupun penemuan

konsep secara mandiri. Kondisi tersebut menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep-konsep biologi dengan permasalahan lingkungan yang terjadi di sekitarnya. Selain itu, kemampuan siswa dalam menginterpretasikan data, mengevaluasi informasi ilmiah, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti masih tergolong rendah.

Hasil tes literasi sains yang diberikan kepada siswa kelas X SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan menunjukkan bahwa 42,9% siswa berada pada kategori rendah, 34,3% pada kategori sedang, dan hanya 22,9% pada kategori tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami isu-isu lingkungan yang berkaitan dengan konteks kehidupan, menginterpretasikan data ilmiah, dan menerapkan konsep-konsep ilmiah untuk menjelaskan fenomena sehari-hari.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan literasi sains siswa adalah melalui penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Model inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam proses

penyelidikan untuk menemukan konsep melalui serangkaian kegiatan ilmiah dengan bimbingan guru sebagai fasilitator (Akbar & Maghfira, 2023). Dalam model ini, siswa diberi kesempatan untuk mengamati fenomena, merumuskan masalah, menyusun hipotesis, mengumpulkan dan menganalisis data, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang diperoleh (Orlich *et al.*, 2010). Melalui proses tersebut, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir ilmiah yang menjadi dasar literasi sains. Model inkuiri terbimbing juga membantu siswa menghubungkan fenomena ilmiah dengan kehidupan nyata sehingga mereka mampu menjelaskan dan memecahkan masalah yang ditemui di lingkungan sekitarnya (Arbadilah *et al.*, 2025). Secara teoretis, model inkuiri terbimbing didukung oleh teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh siswa melalui pengalaman (Suspendi & Khana, 2026). Piaget menjelaskan bahwa pembelajaran akan lebih bermakna apabila siswa terlibat langsung dalam proses menemukan pengetahuan, sedangkan Vygotsky menekankan pentingnya

interaksi sosial dan bimbingan guru dalam membantu perkembangan kognitif (Nainggolan & Deli, 2021). Oleh karena itu, penerapan model inkuiri terbimbing dinilai sesuai untuk mengembangkan kemampuan literasi sains karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pemahaman melalui proses penyelidikan ilmiah yang terarah.

Studi-studi terdahulu menegaskan bahwa model inkuiri terarah dapat meningkatkan literasi sains para pelajar. Implementasi model inkuiri terarah di SMA Negeri 3 Gorontalo Utara terbukti menghasilkan kenaikan signifikan dalam literasi sains siswa (Herung dkk., 2025). Hasil yang sejalan juga ditemukan di MAN 2 Kota Bima, dimana penerapan model inkuiri terarah meningkatkan literasi sains (Fahrudin dkk., 2023), serta di SMA Negeri 1 Kuripan yang menunjukkan efektivitas model tersebut dalam memperbaiki literasi sains (Kurnia Widaswara dkk., 2022). Namun, kajian-kajian tersebut cenderung menelaah peningkatan literasi sains secara umum dan belum banyak menelaah pencapaian literasi sains menurut dimensi kompetensi, konteks, dan konten sebagaimana

kerangka PISA, khususnya pada topik perubahan lingkungan.

Berdasarkan uraian tersebut, terdapat kebutuhan untuk mengkaji pengaruh model inkuiri terbimbing terhadap literasi sains siswa secara lebih mendalam berdasarkan aspek kompetensi, konteks, dan konten. Kebaruan penelitian ini terletak pada analisis pengaruh model inkuiri terbimbing terhadap literasi sains siswa pada materi perubahan lingkungan dengan menggunakan kerangka PISA yang mencakup ketiga aspek tersebut. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya mengukur peningkatan literasi sains secara umum, tetapi juga memberikan gambaran yang lebih rinci mengenai aspek-aspek literasi sains yang mengalami peningkatan setelah penerapan model inkuiri terbimbing.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model inkuiri terbimbing terhadap literasi sains siswa pada materi perubahan lingkungan kelas X SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi

Sumatera Utara, pada semester genap Tahun Ajaran 2025/2026.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode kuasi eksperimen (*quasi experimental*) menggunakan desain *non-equivalent control group design*. Penelitian melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran menggunakan model Inkuiri Terbimbing dan kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran menggunakan model *Direct Instruction*. Desain penelitian digunakan untuk mengetahui pengaruh penerapan model Inkuiri Terbimbing terhadap kemampuan literasi sains siswa pada materi perubahan lingkungan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan Tahun Ajaran 2025/2026. Sampel penelitian terdiri atas dua kelas yang ditentukan menggunakan teknik purposive sampling, yaitu kelas X-1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X-3 sebagai kelas kontrol. Penelitian diawali dengan pemberian *pretest* kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal literasi sains siswa. Selanjutnya, kelas eksperimen diberikan perlakuan menggunakan model Inkuiri Terbimbing, sedangkan kelas kontrol

menggunakan model Direct Instruction. Setelah seluruh proses pembelajaran selesai, kedua kelas diberikan *posttest* untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi sains siswa.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tes kemampuan literasi sains berbentuk pilihan ganda yang disusun berdasarkan aspek kompetensi, konteks, dan konten sesuai kerangka PISA 2025. Data penelitian dianalisis melalui uji normalitas dan uji homogenitas sebagai uji prasyarat. Selanjutnya, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan *Independent Samples t-Test* untuk mengetahui perbedaan kemampuan literasi sains antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Efektivitas model pembelajaran dianalisis menggunakan uji N-Gain, sedangkan kemampuan literasi sains siswa dianalisis berdasarkan tiga aspek, yaitu aspek kompetensi, konteks, dan konten sesuai dengan kerangka PISA 2025.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian ini diperoleh dari analisis data dari dua kelas, yaitu kelas inkuiri terbimbing lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi

eksperimen yang menerapkan model Inkuiri Terbimbing dan kelas kontrol *Direct Instruction*. Instrumen penelitian berupa literasi sains yang terdiri atas 20 soal pilihan ganda berdasarkan kerangka PISA 2025. Data penelitian diperoleh dari dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang menerapkan model Inkuiri Terbimbing dan kelas kontrol yang menggunakan model dan *posttest* literasi sains siswa disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Data Rata-rata Skor *Pretest Post Test* Literasi Sains

Kelas	N	Pretest	Post-test
Eksperimen	36	42,50	64,31
Kontrol	36	40,14	50,18

Berdasarkan Tabel 1 perbandingan rata-rata skor *pretest* dan *posttest* pada kedua kelas. Pada kelas eksperimen, rata-rata skor meningkat dari 42,50% menjadi 64,31%, sehingga terjadi peningkatan sebesar 21,81%. Sebaliknya, pada kelas kontrol yang menggunakan model Direct Instruction, rata-rata skor hanya meningkat dari 40,14% menjadi 50,18%, atau meningkat sebesar 10,04%. Selisih peningkatan sebesar 11,77% menunjukkan bahwa model sains. Hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat Kamariah et al.

(2023) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa serta pembelajaran yang melibatkan partisipasi aktif siswa mampu menciptakan suasana belajar yang lebih bermakna dan meningkatkan hasil belajar.

Sebelum pengujian hipotesis dilakukan, beberapa pengujian dilakukan seperti uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan dengan metode *Shapiro-Wilk* pada tingkat signifikansi $> 0,05$. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Uji Normalitas

Data	Kelas	Signifikansi	Kesimpulan
<i>Pretest</i>	Ekperimen	0.37	Normal
	Kontrol	0.24	Normal
<i>Post-test</i>	Ekperimen	0.50	Normal
	Kontrol	0.53	Normal

Hasil menunjukkan bahwa nilai signifikansi pada data kemampuan literasi sains di kelas eksperimen dan kelas kontrol semuanya memiliki nilai $\text{sig} > 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut mengikuti distribusi normal. Pengujian homogenitas selanjutnya dilakukan untuk mengetahui kesamaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Uji Homogenitas

Data	Sig. Based of Mean	Kriteria Nilai Sig. Tabel Nilai α (0,05)	Signifikan si $> \alpha$ (0,05) = Homogen
<i>Pretest</i> Kedua Kelas	0,18	0,05	Homogen
<i>Post-test</i> Kedua Kelas	0,19	0,05	Homogen

Berdasarkan Tabel 3, nilai signifikansi pretest sebesar 0,18 dan posttest sebesar 0,19, keduanya lebih besar dari 0,05. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa data kedua kelas bersifat homogen. Setelah asumsi normalitas dan homogenitas terpenuhi, pengujian hipotesis dilanjutkan menggunakan uji Independent *Sample t-Test*. Hasil pengujian hipotesis dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Independent Sample t-Test

Data	F	Sig	T	Sig. (1-tailed)	Mean Difference
Literasi Sains	1.76	0.19	5.73	0.000	14.03

Berdasarkan hasil uji pada Tabel 4, menunjukkan nilai signifikansi (*Sig. 1-tailed*) sebesar 0,000, yang lebih kecil dari 0,05. Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model Inkuiri Terbimbing terhadap literasi sains siswa. Nilai *mean difference* sebesar 14,03

menunjukkan bahwa rata-rata literasi sains siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Penentuan efektivitas model pembelajaran dilakukan berdasarkan hasil uji *N-gain* yang diperoleh dari selisih skor *pre-test* dan *post-test* siswa. Uji *N-gain* digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa setelah proses pembelajaran pada materi yang diberikan. Distribusi data dari hasil uji *N-Gain* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil Uji *N-Gain*

Kelas	N-Gain	Kategori
Eksperimen	0,39	Sedang
Kontrol	0,17	Rendah

Berdasarkan Tabel 5, hasil uji *N-Gain* kelas eksperimen memperoleh 0,39 yang berada pada kategori sedang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing cukup efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa. Sebaliknya, kelas kontrol memperoleh nilai *N-gain* sebesar 0,17 yang berada pada kategori rendah, sehingga model *direct intruction* menunjukkan efektivitas yang lebih rendah dalam meningkatkan literasi sains siswa. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa model inkuiri terbimbing lebih

efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran melalui kegiatan penyelidikan ilmiah. Selama pembelajaran, siswa tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi juga mengidentifikasi masalah, menyusun hipotesis, mengumpulkan informasi, menganalisis data, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang diperoleh. Kegiatan tersebut membantu siswa membangun pemahaman konsep secara mandiri sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Temuan sejalan dengan hasil penelitian Zidane *et al.* (2025) menyatakan model inkuiri terbimbing mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih aktif dan bermakna, sehingga pengembangan pemahaman ilmiah, motivasi belajar, dan minat belajar siswa dapat ditingkatkan. Selain itu, Arbadilah *et al.* (2025) mengemukakan bahwa model ini tidak hanya membantu siswa dalam menemukan konsep melalui penyelidikan ilmiah yang terarah, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis serta penerapan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari.

Kemampuan literasi sains siswa berdasarkan ketiga aspek literasi sains yaitu kompetensi, konteks, konten. Hasil kemampuan literasi sains siswa pada masing-masing aspek yang disajikan sebagai berikut.

Tabel 6. Hasil Kemampuan Literasi Sains Aspek Kompetensi

Aspek Kompetensi	Persentase (%)	Kategori	Rata-rata	Kategori Rata-rata
Menjelaskan fenomena ilmiah	70,68	Tinggi	63,25	Sedang
Mengonstruksi dan mengevaluasi desain-desain untuk penyelidikan ilmiah serta menginterpretasikan data dan bukti secara kritis.	61,67	Sedang		
Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan tindakan	57,41	Sedang		

Berdasarkan Tabel 6. Menunjukkan indikator menjelaskan fenomena ilmiah memperoleh persentase tertinggi sebesar 70,68% dengan kategori tinggi. Selanjutnya, indikator mengkonstruksi dan mengevaluasi desain penyelidikan ilmiah serta menginterpretasikan data dan bukti secara kritis memperoleh persentase 61,67% dengan kategori sedang, sedangkan indikator meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan tindakan memperoleh persentase 57,41% dengan kategori sedang. Secara keseluruhan, rata-rata aspek kompetensi sebesar 63,25% dengan kategori sedang.

Kemampuan literasi sains siswa pada aspek konteks dianalisis berdasarkan indikator yang digunakan dalam penelitian. Hasil dari kemampuan literasi sains siswa pada aspek konteks dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Kemampuan Literasi Sains Aspek Konteks

Aspek Konteks	Persentase (%)	Kategori	Rata-rata	Kategori Rata-rata
Kesehatan dan penyakit	68,06	Tinggi	63,80	Sedang
Sumber daya alam	64,81	Sedang		
Kualitas lingkungan	67,22	Tinggi		
Bahaya	61,11	Sedang		
Garda depan sains dan teknologi	57,78	Sedang		

Berdasarkan Tabel 7, capaian kemampuan literasi sains siswa pada aspek konteks ditunjukkan oleh rata-rata skor sebesar 63,80% yang berada pada kategori sedang. Persentase tertinggi terdapat pada indikator kesehatan dan penyakit sebesar 68,06% dengan kategori tinggi, diikuti indikator kualitas lingkungan sebesar 67,22% dengan kategori tinggi. Selanjutnya, indikator sumber daya alam memperoleh persentase sebesar 64,81%, indikator bahaya sebesar 61,11% dan indikator garda depan sains dan teknologi sebesar 57,78%, yang seluruhnya berada pada kategori sedang. Persentase terendah terdapat

pada indikator garda depan sains dan teknologi.

Kemampuan literasi sains siswa pada aspek konten disajikan berdasarkan indikator konten yang diukur dalam penelitian. Hasil kemampuan literasi sains siswa pada aspek konten dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Kemampuan Literasi Sains Aspek Konten

Aspek Kompetensi	Indikator Materi	Persentase (%)	Kategori	Rata-rata	Kategori Rata-rata
Sistem Kehidupan	Konsep dasar perubahan lingkungan	79,17	Tinggi	65,12	Sedang
	Pencemaran lingkungan	66,67	Tinggi		
	Pencemaran udara	60,19	Sedang		
	Pencemaran air	61,11	Sedang		
	Pencemaran tanah	61,11	Sedang		
	Pencemaran suara	72,22	Tinggi		
	Limbah	70,83	Tinggi		
	Dampak perubahan lingkungan terhadap ekosistem	55,56	Sedang		
	Adaptasi dan mitigasi lingkungan	59,26	Sedang		

Berdasarkan Tabel 8, menunjukkan bahwa indikator konsep dasar perubahan lingkungan memperoleh persentase tertinggi sebesar 79,17% dengan kategori tinggi. Selanjutnya, indikator pencemaran suara memperoleh 72,22% (tinggi), limbah sebesar 70,83% (tinggi), pencemaran lingkungan sebesar 66,67% (tinggi), pencemaran udara sebesar 60,19% (sedang), pencemaran air sebesar 61,11% (sedang), pencemaran tanah

sebesar 61,11% (sedang), adaptasi dan mitigasi lingkungan sebesar 59,26% (sedang), serta dampak perubahan lingkungan terhadap ekosistem sebesar 55,56% (sedang). Secara keseluruhan, rata-rata aspek konten sebesar 65,12% dengan kategori sedang.

Analisis rata-rata kemampuan literasi sains menunjukkan bahwa siswa termasuk dalam kategori sedang terkait aspek kompetensi, konteks, dan konten. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa penerapan model inkuiri terbimbing berperan dalam membantu pengembangan pemahaman konseptual siswa serta meningkatkan kemampuan penerapan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, implementasi model tersebut memfasilitasikan keterlibatan aktif siswa mengeksplorasi konsep melalui kegiatan ilmiah, sehingga mendorong pengembangan kemampuan literasi siswa (Hikmah *et al.*, 2023). Hal tersebut mengindikasikan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing layak digunakan sebagai alternatif pembelajaran karena mampu memfasilitasi pengembangan literasi sains pada materi yang bersifat

kompleks serta menuntut keterkaitan antara konsep ilmiah dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

D. Kesimpulan

Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh signifikan terhadap literasi sains siswa pada materi perubahan lingkungan kelas X SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan. Hasil analisis menunjukkan bahwa literasi sains siswa yang belajar menggunakan model inkuiri terbimbing lebih tinggi dibandingkan siswa yang belajar menggunakan model *Direct Instruction*, yang ditunjukkan oleh hasil uji *Independent Sample t-Test* dengan nilai signifikansi (*Sig. 1-tailed*) sebesar 0,000 ($<0,05$) serta nilai *N-Gain* kategori sedang pada kelas eksperimen. Selain itu, penerapan model inkuiri terbimbing mampu mengembangkan literasi sains siswa pada aspek kompetensi, konteks, dan konten sesuai kerangka PISA, dengan capaian rata-rata seluruh aspek berada pada kategori sedang. Temuan ini

menunjukkan bahwa model inkuiri terbimbing efektif memfasilitasi siswa untuk membangun pengetahuan melalui proses penyelidikan ilmiah, menghubungkan konsep dengan permasalahan nyata, serta meningkatkan kemampuan menggunakan pengetahuan ilmiah dalam berbagai konteks kehidupan.

Karena itu, model inkuiri terbimbing dapat dipertimbangkan sebagai salah satu pilihan dalam pembelajaran biologi guna memperkuat literasi sains yang sesuai dengan kebutuhan pendidikan abad ke-21. Studi ini hanya menguji penerapan model inkuiri terbimbing pada topik perubahan lingkungan di satu sekolah dengan waktu belajar yang terbatas. Maka dari itu, penelitian berikutnya dianjurkan untuk mengaplikasikan model tersebut pada topik biologi lain, melibatkan variasi sampel dan lokasi, serta menyusun alat ukur literasi sains yang lebih menyeluruh yang mencakup kompetensi, konteks, dan konten sesuai kerangka PISA.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, M., & Maghfira, A. (2023). Pengaruh sampah plastik dalam pencemaran air laut di Kota Makassar. *Riset Sains dan Teknologi Kelautan*, 25-29.
- Amalia, I. R., & Kuntjoro, S. (2026). Validitas E-Modul Berbasis Guided inquiry Pada Materi Perubahan Lingkungan Untuk Melatihkan Keterampilan Literasi Sains Siswa:(Validity of Guided inquiry-Based E-Modules on Environmental Change Material to Train Students' Science Literacy Skills). *BIODIK*, 12(1), 1-15.
- Arbadilah, A., Juliyanto, E., & Dewantari, N. (2025). Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Powtoon untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains pada Materi Zat dan Perubahannya. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 13(2), 431- 443.
- Azahra, Z., Herlanti, Y., & Mulyah, E. (2024). Eksplorasi Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Sekolah Menengah Kota Bogor. *Prosiding Ist Senolog*, 01(01), 176–187.
- Azaly, Q. R. (2022). Pengembangan media pembelajaran berbasis Microsoft Office Sway pada materi perubahan lingkungan untuk melatih kemampuan literasi sains siswa kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(1), 218-227
- Barokah, A., Kurniati, B., & Kaddafi, T. (2024). Studi Literatur: Analisis Literasi Sains Era Society 5.0 Di Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(2), 257-266.
- Dewantari, N. (2025). Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Powtoon untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains pada Materi Zat dan Perubahannya. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*. 13(2), 431–443.
- Fahrudin, F., Nurwahidah, N., & Rubianti, I. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Peningkatan Literasi Sains Siswa Kelas X MAN 1 Kota Bima Tahun Pelajaran 2022/2023. *JUPENJI: Jurnal Pendidikan Jompa Indonesia*, 2(2), 83–87.
- Herung, J. R., Kamagi, D. W., & Taulu, M. L. S. (2025). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Materi Keanekaragaman Hayati. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 3(4), 4836–4846.
- Hikmah, N., Zawawi, I., & Suryanti, S. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Pemahaman Konsep Peserta Didik. *Postulat: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 4(1), 21-33.
- Kamariah, Muhlis, & Ramdani, A. (2023). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning (PJBL) Terhadap Literasi Sains Peserta Didik. *Journal of Classroom*

Action Research, 5(1), 209.

Biologi, 4(1), 27-33.

Mardin, H., Usman, N. F., Latjompoh, M., Mangge, A. Z., Lytan, E. O., Zakaria, F., Polimango, S., Lamante, S., Latief, S., Kaya, V., & Tanu, W. R. (2024). *Perubahan lingkungan dan upaya mengatasinya*. Gorontalo: Tahta Media Group.

Ramdani, A. (2023). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning (PJBL) Terhadap Literasi Sains Peserta Didik. *Journal of Classroom Action Research*, 5(1), 210-215.

Nainggolan, A. M., & Daeli, A. (2021). Analisis teori perkembangan kognitif Jean Piaget dan implikasinya bagi pembelajaran. *Journal of Psychology Humanlight*, 2(1), 31-47.

Supendi, P., & Khana, M. A. (2026). *Transformasi keilmuan: Mewujudkan Rahmatan lil alamin: Dari guru besar UIN Sunan Gunung Djati Bandung untuk peradaban dunia*. CV Diva Media Grafika.

Pujana, L. A., Dwijayanti, I., & Siswanto, J. (2022). Pengembangan bahan ajar berbasis model pembelajaran CLIS seri AKM untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa SD. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 7(2), 589-604.

Widaswara, E. K., Setiadi, D., Handayani, B. S., & Muhlis, M. (2022). Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terhadap Hasil Belajar dan Literasi Sains di SMAN 1 Kuripan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(4), 2555-2562.

Pulungan, E. M., Manalu, K., & Jayanti, U. N. A. D. (2023). Analisis Buku Teks Pembelajaran Biologi SMA Kelas XI Kurikulum 2013 Berdasarkan Literasi Ilmiah Di Kecamatan Barumun Kabupaten Padang Lawas. *Spizaetus: Jurnal Biologi dan Pendidikan*

Zidane, M. R., Putro, M., & Arwinda, P. (2025). Efektivitas Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Motivasi Belajar Siswa dalam Pembelajaran IPAS. *Al-Madrasah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 9(4), 2002-2013.