



Rumah Lanting sebagai Media Pembelajaran *Inquiry* Materi Fluida Statis untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMA

Khiyaratul Ifada^{1*}, Santiani¹, Jhelang Annovasho¹

¹Program Studi Tadris Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, UIN Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia.

DOI: <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i3.2305>

Article Info:

Received : 08 Juni 2026
Revised : 19 Juni 2026
Accepted : 28 Juni 2026
Published : 04 Juli 2026

Correspondence:

Khiyaratul Ifada

Phone: +6281649057092

Abstract: Science literacy has emerged as a fundamental competency in navigating the complexities of modern life, yet Indonesian students consistently underperform in this domain. Data from the 2022 PISA assessment placed Indonesia 67th among 81 nations with a science literacy score of 383, reflecting a persistent gap between educational expectations and actual outcomes. A contributing factor is the disconnect between formal science instruction and the lived experiences of students. This study investigated the extent to which science literacy among senior high school students could be enhanced through inquiry-based learning implemented with a floating house as a locally-rooted instructional medium on the topic of static fluids. A one-group *Pretest-Posttest* design was applied to 35 students of class XI-B MAN Kota Palangka Raya. Fourteen validated essay items were used for data collection (Cronbach's Alpha = 0.794). The Wilcoxon Signed-Rank Test yielded $Z = -5.160$ ($p < 0.05$), confirming a statistically significant difference between pre and post intervention scores. The mean N-Gain of 0.4786 indicated moderate improvement. These results suggest that embedding local cultural artifacts into an inquiry framework supports the development of contextually grounded and meaningful science literacy.

Keywords: Static Fluids; Inquiry-Based Learning; Local Wisdom; Science Literacy; Floating House.

Citation: Ifada, K., Santiani, & Annovasho, J. (2026). Rumah Lanting sebagai Media Pembelajaran *Inquiry* Materi Fluida Statis untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, Dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 7(3), 3086-3093. <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i3.2305>

Pendahuluan

Abad ke-21 ditandai oleh percepatan perubahan yang menuntut generasi muda memiliki lebih dari sekadar pengetahuan faktual. Kompetensi untuk mengolah informasi secara kritis, mengkomunikasikan ide berbasis data, serta merancang solusi atas permasalahan yang belum pernah ada sebelumnya kini menjadi keniscayaan (Sari & Rosdiana, 2024). Dalam lanskap ini, literasi sains tampil sebagai salah satu kecakapan paling fundamental. Lebih dari sekadar hafalan rumus dan definisi, literasi sains mengandung dimensi argumentasi berbasis bukti, evaluasi klaim ilmiah, dan pengambilan keputusan yang bertanggung jawab dalam menghadapi kompleksitas kehidupan sehari-hari (Lestari et al., 2024). Relevansinya bahkan

telah diakui secara formal oleh *World Economic Forum* sebagai fondasi kecakapan hidup abad ke-21 (Fatmawati et al., 2021).

Potret literasi sains pelajar Indonesia, sayangnya, belum seindah yang diharapkan. Hasil PISA 2022 yang diumumkan pada penghujung 2023 menempatkan Indonesia di urutan ke-67 dari 81 negara, dengan skor literasi sains sebesar 383 yang berada signifikan di bawah rata-rata OECD (Elennita et al., 2024). Lebih mengkhawatirkan, distribusi kemampuan peserta didik sangat timpang, dengan mayoritas masih berkutat di level literasi dasar, sementara hanya sepersepuluh yang mampu menembus level mahir (Pratiwi & Winarti, 2023). Kondisi ini bukan tanpa sebab, melainkan terletak pada pola pembelajaran yang masih mendominasi kelas,

yakni hafalan tanpa penalaran, rendahnya tradisi membaca kritis, dan sedikitnya jembatan antara sains dengan dunia nyata peserta didik (Fuadi et al., 2020).

Inquiry-based learning hadir sebagai jawaban yang telah teruji terhadap persoalan tersebut. Beragam kajian menegaskan efektivitasnya dalam mendorong keterlibatan intelektual peserta didik sekaligus menumbuhkan cara berpikir ilmiah yang autentik (Afidah & Sudiby, 2025). Berbeda dengan pembelajaran konvensional yang menempatkan guru sebagai satu-satunya sumber informasi, model ini mendorong peserta didik untuk membangun pengetahuannya sendiri melalui serangkaian aktivitas ilmiah dari pengamatan fenomena, perumusan pertanyaan dan hipotesis, pelaksanaan percobaan, hingga penyimpulan berbasis data yang diperoleh (Hartono & Sari, 2023). Dengan cara inilah pembelajaran tidak sekadar memperkaya pemahaman konseptual, tetapi juga secara bertahap membentuk kemampuan berpikir ilmiah dan literasi sains yang menyeluruh pada diri peserta didik (Trianto, 2010).

Fisika, dan secara khusus materi fluida statis, menjadi salah satu domain yang ideal untuk menerapkan pendekatan ini. Realita di kelas menunjukkan bahwa topik fluida statis kerap menjadi batu sandungan bagi peserta didik karena konsep tekanan hidrostatis dan hukum Archimedes terasa abstrak dan tidak bersentuhan dengan pengalaman hidup peserta didik (Siregar et al., 2021). Di sinilah pembelajaran *inquiry* berperan penting dalam menghadirkan konsep-konsep tersebut melalui eksplorasi yang nyata dan terasa dekat, sehingga pemahaman yang terbentuk jauh lebih kokoh dan bermakna (Azzahroh et al., 2024).

Di sisi lain, secanggih apapun sebuah model pembelajaran, efektivitasnya tidak bisa dipisahkan dari media yang digunakan. Media yang dirancang dengan mempertimbangkan konteks dan pengalaman hidup peserta didik terbukti mampu mengikis hambatan kognitif sekaligus menggairahkan motivasi belajar, khususnya pada mata pelajaran seperti fisika (Ulfa et al., 2022). Namun, praktik pembelajaran fisika di tingkat SMA, khususnya dalam penerapan model *inquiry*, masih sering terkendala oleh keterbatasan media dan minimnya kegiatan praktikum yang bermakna (Annovasho et al., 2025). Kondisi ini secara nyata dijumpai penulis di lokasi penelitian. Berdasarkan hasil observasi awal melalui wawancara dengan guru kelas XI, diperoleh informasi bahwa pembelajaran pada materi fluida statis belum memanfaatkan media yang kontekstual dengan lingkungan peserta didik. Satu-satunya alat yang tersedia di laboratorium untuk materi fluida statis adalah gelas ukur, sehingga kegiatan praktikum yang dilakukan masih sangat terbatas dan kurang memberikan pengalaman belajar yang

bermakna. Kondisi ini mencerminkan adanya kesenjangan antara potensi model *inquiry* sebagai pendekatan pembelajaran yang aktif dan eksploratif dengan ketersediaan media yang memadai untuk mendukung pelaksanaannya. Oleh karena itu, diperlukan inovasi media pembelajaran yang kontekstual dan relevan dengan kehidupan peserta didik.

Pemanfaatan kearifan lokal sebagai basis perancangan media pembelajaran menawarkan solusi yang menjawab dua kebutuhan sekaligus, yakni mendekatkan materi sains dengan realitas peserta didik dan memperkuat kecintaan mereka terhadap warisan budaya daerah. Gagasan ini sejalan dengan amanat Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 36 ayat (3) yang menghendaki proses pembelajaran yang peka terhadap potensi dan kekhasan lingkungan lokal (Tabun, 2024). Kearifan lokal, sebagai pengetahuan kolektif yang lahir dari pergumulan panjang masyarakat dengan alam dan budayanya, menyimpan nilai edukatif yang besar.

Rumah lanting sebagai hunian apung tradisional berbahan kayu yang berdiri di aliran Sungai Kahayan, Kalimantan Tengah, merupakan salah satu kearifan lokal yang secara inheren merepresentasikan prinsip-prinsip fisika fluida statis (Ardianti et al., 2021; Zain et al., 2022). Keseimbangan bangunan yang bergantung pada gaya apung air secara langsung mewujudkan konsep tekanan hidrostatis dan hukum Archimedes dalam skala yang bisa diamati dan dirasakan. Karakteristik inilah yang menjadikan rumah lanting bukan sekadar objek budaya, melainkan media penyelidikan yang secara alami kompatibel dengan tahapan pembelajaran *inquiry*. Fenomena fisika yang melekat pada rumah lanting akan memunculkan pertanyaan ilmiah dan mendorong peserta didik untuk merumuskan pertanyaan dan hipotesis, merancang percobaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan data yang mereka dapatkan sendiri. Dengan demikian, media rumah lanting yang digunakan pada penelitian ini hadir bukan hanya sebagai ilustrasi konsep, tetapi sebagai pemantik proses berpikir ilmiah yang menjadi inti dari pembelajaran *inquiry* (Alarcon et al., 2023). Di samping relevansi ilmiahnya, rumah lanting juga merupakan warisan budaya yang keberadaannya kini kian tergerus (Tando & Hikmah, 2023), sehingga mengangkatnya ke ruang kelas berarti merawat sekaligus memperkenalkan kekayaan budaya kepada generasi muda.

Meskipun penelitian tentang *inquiry-based learning* dan pemanfaatan kearifan lokal dalam pembelajaran sains telah banyak dilakukan secara terpisah, kajian yang secara integratif menggabungkan keduanya, khususnya dengan memanfaatkan rumah lanting sebagai media dalam konteks pembelajaran fisika, masih sangat langka. Temuan awal di lapangan mengonfirmasi

bahwa pembelajaran fisika di MAN Kota Palangka Raya belum memanfaatkan potensi lingkungan lokal peserta didik. Akibatnya, hanya 25-30% siswa yang sanggup menghubungkan konsep sains yang dipelajari dengan fenomena di sekitar mereka. Kesenjangan inilah yang memicu dan mendasari penelitian ini.

Bertolak dari kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis sejauh mana literasi sains siswa SMA dapat ditingkatkan melalui penerapan *inquiry-based learning* berbasis media rumah lanting pada topik fluida statis. Perbedaan penelitian ini dari studi-studi terdahulu adalah posisi kearifan lokal yang tidak hanya dijadikan ornamen kontekstual, melainkan ditempatkan sebagai elemen substansial yang memperkuat keseluruhan desain pembelajaran. Secara keilmuan, temuan ini diharapkan memperkaya khazanah literatur tentang literasi sains berbasis kearifan lokal. Adapun secara praktis menyediakan model pembelajaran alternatif yang lebih berakar pada kehidupan nyata peserta didik melalui integrasi kearifan lokal.

Metode

Studi ini dirancang menggunakan pendekatan kuantitatif dengan format *pre-experimental* melalui skema *one-group Pretest-Posttest*. Rancangan ini dipilih karena memungkinkan peneliti mengamati dan mengukur perubahan literasi sains peserta didik secara sistematis, yakni dengan membandingkan skor yang diperoleh pada pengukuran awal sebelum perlakuan diberikan dan skor pada pengukuran akhir setelah proses pembelajaran selesai dilaksanakan. Dalam penelitian ini, media rumah lanting yang dipadukan dalam kegiatan pembelajaran *inquiry* berkedudukan sebagai perlakuan yang diuji dampaknya, sementara kemampuan literasi sains peserta didik menjadi ukuran utama untuk menilai sejauh mana perlakuan tersebut berpengaruh.

Lokasi penelitian bertempat di MAN Kota Palangka Raya, yang dilaksanakan sepanjang Februari hingga April 2026. Seluruh peserta didik kelas XI menjadi populasi dalam penelitian ini. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive* (Sugiyono, 2016), dengan memilih kelas XI-B sebanyak 35 orang sebagai kelompok penelitian. Pertimbangan utama pemilihan kelas ini adalah karakteristik peserta didik yang dinilai kondusif untuk mendukung proses pembelajaran berbasis penyelidikan, khususnya dari segi keaktifan dan keterlibatan belajar.

Instrumen penelitian terdiri dari dua jenis. Instrumen utama berupa tes literasi sains dalam bentuk uraian yang dikembangkan mengacu pada tiga indikator utama PISA, yaitu (1) menjelaskan fenomena secara ilmiah; (2) menyusun dan mengevaluasi desain untuk penyelidikan ilmiah dan menafsirkan data serta bukti ilmiah secara kritis; dan (3) meneliti,

mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan tindakan. Tes memuat 14 butir soal yang mencakup materi tekanan hidrostatik dan hukum Archimedes pada jenjang kognitif C3 sampai C5. Instrumen pendukung berupa lembar validasi dan lembar observasi digunakan untuk menjamin kelayakan perangkat dan keterlaksanaan proses pembelajaran. Seluruh instrumen telah diuji dari segi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda sebelum digunakan dalam penelitian.

Pengambilan data berlangsung dalam dua sesi, pertama melalui pemberian *Pretest* sebelum intervensi dan kedua melalui *Posttest* setelah pembelajaran selesai. Skor dari kedua sesi tersebut kemudian dianalisis menggunakan formula *Normalized Gain* (N-Gain) untuk mengukur besar perubahan yang terjadi. Uji hipotesis diterapkan menggunakan *paired sample t-test* apabila data memenuhi asumsi normalitas, atau dialihkan ke uji *Wilcoxon* sebagai alternatif nonparametrik jika asumsi tersebut tidak terpenuhi. Semua kalkulasi statistik dijalankan pada level signifikansi 0,05 dengan bantuan SPSS versi 22. Pedoman kategorisasi N-Gain yang digunakan tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria N-Gain

Interval Koefisien	Kriteria
$(<g>) > 0,70$	g-tinggi
$0,70 \geq (<g>) \geq 0,30$	g-sedang
$(<g>) < 0,30$	g-rendah

(Hake, 1998)

Hasil dan Diskusi

Penelitian ini menelaah sejauh mana pembelajaran *inquiry* menggunakan rumah lanting sebagai media kearifan lokal berdampak pada peningkatan literasi sains peserta didik SMA dalam topik fluida statis. Temuan secara umum memperlihatkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan, implementasi pembelajaran berlangsung efektif, dan terjadi peningkatan literasi sains yang signifikan pada ketiga indikator yang diukur.

Sebelum digunakan di kelas, seluruh perangkat pembelajaran melewati proses validasi oleh para ahli. Media rumah lanting memperoleh indeks Aiken's V rata-rata 0,89 dengan kategori sangat valid, yang mencakup aspek kesesuaian materi (0,87), tampilan dan desain (0,90), serta keterwakilan kearifan lokal (0,91). Media yang dikembangkan berbentuk miniatur rumah lanting dari bahan kayu yang dilengkapi perlengkapan percobaan, di antaranya pipa pelampung, wadah transparan, selang, gelas ukur, timbangan digital, penggaris, dan beban pemberat, seperti tampak pada

Gambar 1. Proporsionalitas desain dan kemiripannya dengan bangunan rumah lanting yang sesungguhnya di kawasan Sungai Kahayan menjadi faktor kunci yang menguatkan validitas media dari aspek visual maupun representasi kultural.



Gambar 1. Media Rumah Lanting

Modul ajar dan LKPD yang dikembangkan menunjukkan persentase kelayakan masing-masing 94% dan 93,75%, yang menandakan keduanya siap diimplementasikan. Instrumen tes literasi sains mendapatkan skor validasi ahli rata-rata 96,5%, dengan koefisien reliabilitas *Cronbach's Alpha* sebesar 0,794 yang tergolong tinggi. Dari 16 butir soal yang dirancang, 14 di antaranya dinyatakan valid berdasarkan uji empiris. Keterlaksanaan pembelajaran *inquiry* secara keseluruhan mencapai angka 86,44% dengan predikat sangat baik, yang berarti seluruh tahapan, dari orientasi awal, pemunculan fenomena, penyusunan hipotesis, pengumpulan data, hingga penarikan kesimpulan dapat dieksekusi sesuai rencana.

Sebelum uji hipotesis dilakukan, terlebih dahulu dilaksanakan pemeriksaan distribusi data *Pretest* dan *Posttest* melalui uji Shapiro-Wilk dengan taraf kesalahan 5%. Hasilnya tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Literasi Sains Peserta Didik

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
<i>Pretest</i>	.138	35	.088	.917	35	.012
<i>Posttest</i>	.188	35	.200*	.966	35	.352

Berdasarkan kriteria Sugiyono (2016), data dikategorikan berdistribusi normal jika nilai signifikansinya melampaui ambang 0,05. Dari hasil di atas, data *Posttest* memenuhi syarat tersebut (Sig. =

0,352), sedangkan data *Pretest* tidak (Sig. = 0,012). Karena salah satu dari dua kelompok data tidak memenuhi asumsi normalitas, pengujian hipotesis tidak dapat dilakukan dengan cara parametrik dan harus dialihkan pada metode nonparametrik yang lebih tepat untuk kondisi tersebut. Berpijak pada hasil pemeriksaan normalitas, pengujian hipotesis dilaksanakan dengan menggunakan *Wilcoxon Signed-Rank Test* pada taraf signifikansi 0,05. Hasil lengkap dari pengujian ini ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji t Literasi Sains Peserta Didik

	<i>Posttest - Pretest</i>
Z Asymp. Sig. (2-tailed)	-5.160 ^b .000

Tabel 3 menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000, yang jauh melampaui syarat penolakan H_0 (Sig. < 0,05). Keputusan statistik ini menegaskan bahwa H_1 diterima, yang menunjukkan terdapat perbedaan nyata pada kemampuan literasi sains peserta didik antara kondisi sebelum dan sesudah perlakuan diberikan. Nilai $Z = -5,160$ menguatkan konsistensi arah perubahannya, mengonfirmasi bahwa perlakuan melalui pembelajaran *inquiry* berbasis media rumah lanting secara nyata meningkatkan literasi sains peserta didik pada materi fluida statis. Untuk mengetahui besar peningkatan yang terjadi, perhitungan dilanjutkan menggunakan N-Gain berdasarkan formula Hake (1998), hasilnya tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji N-Gain Literasi Sains Peserta Didik

	Descriptive Statistics				
	N	Min.	Max	Mean	Std. Deviation
NGain	35	.10	.81	.4786	.18838
Valid N (listwise)	35				

Rerata N-Gain 0,4786 menempatkan pencapaian ini dalam kategori sedang menurut kriteria Hake (1998). Rentang skor yang terbentang dari 0,10 hingga 0,81 mencerminkan bahwa respons peserta didik terhadap perlakuan cukup beragam. Namun demikian, secara kolektif, hasil ini menegaskan bahwa penerapan pembelajaran *inquiry* berbasis media rumah lanting berhasil mendorong peningkatan literasi sains yang terukur dan positif. Perincian N-Gain per indikator disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 memperlihatkan bahwa ketiga indikator literasi sains mengalami kenaikan setelah peserta didik mengikuti pembelajaran *inquiry* berbasis media rumah lanting, meskipun laju peningkatannya berbeda-beda. Indikator kedua, kemampuan merancang dan

mengevaluasi penyelidikan ilmiah serta menafsirkan data dan bukti secara kritis mencatat lonjakan paling tinggi dengan N-Gain 0,66 (kategori sedang). Rata-rata skor indikator ini melonjak dari 1,50 pada sesi awal menjadi 16,81 di sesi akhir. Pencapaian ini erat kaitannya dengan struktur kegiatan pembelajaran yang menempatkan peserta didik sebagai pelaku

penyelidikan, mereka dibimbing untuk merumuskan hipotesis, merancang alur percobaan, dan menafsirkan data yang diperoleh melalui pemanfaatan media rumah lanting. Aktivitas pengukuran dan diskusi kelompok yang berlangsung selama praktikum, seperti terdokumentasi dalam Gambar 2, menjadi wadah latihan berpikir ilmiah yang konkret dan bermakna.

Tabel 5. Hasil N-Gain Berdasarkan Indikator Literasi Sains

No.	Indikator	Nilai		N-Gain	Ket.
		Pre-test	Post-test		
1.	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	4,94	11,21	0,29	Rendah
2.	Menyusun dan mengevaluasi desain untuk penyelidikan ilmiah dan menafsirkan data serta bukti ilmiah secara kritis	1,50	16,81	0,66	Sedang
3.	Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan tindakan	0,34	23,21	0,57	Sedang
Rata-rata		2,26	17,07	0,50	Sedang



Gambar 2. Peserta Didik Melakukan Praktikum Langsung Menggunakan Media Rumah Lanting

Capaian tinggi pada indikator kedua juga tidak terlepas dari peran LKPD yang tinggi validitasnya (93,75%). Panduan kegiatan dalam LKPD tersebut membantu peserta didik menjalani setiap tahap penyelidikan secara runtut, sekaligus menjadi jembatan antara pengalaman empiris dan pemahaman konseptual. Hal ini selaras dengan Wisnuputri et al. (2023) yang menyatakan LKPD berbasis *inquiry* efektif memfasilitasi peralihan dari pengalaman konkret ke pemahaman yang lebih mendalam. Sementara itu, Eymur & Cetin (2024) menegaskan bahwa keterlibatan aktif dalam kegiatan praktikum berbasis *inquiry* secara nyata melatih peserta didik dalam merancang dan mengevaluasi prosedur ilmiah.

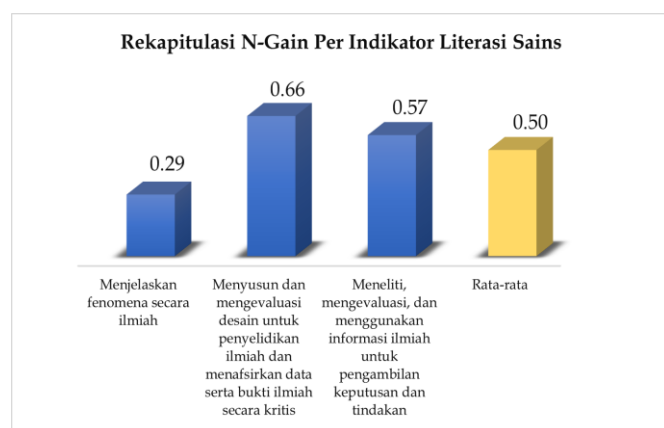
Indikator ketiga, kemampuan dalam meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan tindakan meraih N-Gain 0,57 (kategori sedang), dengan lompatan rata-rata skor yang mencolok dari 0,34 menjadi 23,21. Nilai awal

yang sangat rendah mengindikasikan bahwa kompetensi ini nyaris tidak tersentuh dalam pembelajaran sebelumnya. Peningkatan yang terjadi dapat ditelusuri dari cara guru menghadirkan rumah lanting sebagai objek pemantik berpikir dengan mengajukan pertanyaan investigatif yang menghubungkan hukum Archimedes dan tekanan hidrostatik dengan kehidupan nyata masyarakat di tepian Sungai Kahayan. Melalui pendekatan ini, peserta didik tidak hanya belajar konsep secara prosedural, tetapi juga dilatih untuk mengevaluasi implikasi nyata dari prinsip fisika, seperti menganalisis bagaimana variasi beban mempengaruhi kestabilan rumah lanting. Tingginya validitas aspek kearifan lokal (Aiken’s V = 0,91) memperkuat fungsi media sebagai penghubung antara abstraksi konseptual dan pengalaman konkret peserta didik, sekaligus mendorong alih pengetahuan dari ranah kognitif ke ranah aplikatif (Zainuri et al., 2024). Hasil ini paralel dengan temuan Hikmah et al. (2025) bahwa pembelajaran sains yang bersumber dari kearifan lokal terbukti memperkuat kemampuan peserta didik dalam mengambil keputusan berbasis pengetahuan ilmiah.

Indikator pertama, menjelaskan fenomena secara ilmiah menghasilkan N-Gain terendah sebesar 0,29 (kategori rendah), meningkat dari 4,94 menjadi 11,21. Pencapaian yang lebih rendah ini bisa dipahami dari sudut tuntutan kognitif yang berbeda, dengan kemampuan mengartikulasikan penjelasan ilmiah memerlukan internalisasi konsep yang jauh lebih dalam, tidak cukup hanya dengan satu kali paparan. Kondisi lapangan turut memperparah situasi melalui berkurangnya durasi pembelajaran selanma bulan Ramadhan membatasi ruang untuk diskusi dan umpan balik yang bermakna antara guru dan peserta didik. Aspek keterlaksanaan yang langsung berkaitan dengan indikator ini, yakni kegiatan penyusunan penjelasan

ilmiah mencatat persentase paling rendah pada kegiatan inti (75%), yang secara implisit mengonfirmasi bahwa alokasi waktu yang ada belum optimal untuk mengembangkan kemampuan artikulasi ilmiah peserta didik. Tillah dan Subekti (2025) memperkuat kesimpulan ini dengan menunjukkan bahwa kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah cenderung stagnan ketika peserta didik tidak mendapatkan kesempatan yang cukup untuk mengintegrasikan konsep dengan bukti melalui siklus diskusi dan refleksi yang berkelanjutan.

Agar perbedaan nilai N-Gain pada setiap indikator literasi sains dapat diamati dengan lebih jelas, data tersebut disajikan dalam bentuk diagram pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Rekapitulasi N-Gain per Indikator Literasi Sains

Secara keseluruhan, penelitian ini memperkokoh argumen bahwa pembelajaran *inquiry* yang dipadukan dengan media berbasis kearifan lokal berupa rumah lanting terbukti efektif meningkatkan literasi sains peserta didik SMA pada materi fluida statis, dengan rerata N-Gain 0,4786 dalam kategori sedang. Dalam perspektif kerangka literasi sains (OECD, 2023), capaian ini bermakna karena mencerminkan perkembangan nyata pada tiga kompetensi inti, yakni menginterpretasi fenomena ilmiah, merancang penyelidikan berbasis bukti, dan mengaplikasikan pengetahuan sains dalam pengambilan keputusan.

Peningkatan tertajam justru terjadi pada literasi sains dimensi tinggi, yakni evaluasi penyelidikan ilmiah (N-Gain 0,66) dan pemanfaatan informasi ilmiah secara aplikatif (N-Gain 0,57) yang menegaskan bahwa pendekatan ini berhasil mendorong transformasi peran peserta didik, dari penerima informasi pasif menjadi penyelidik aktif yang mampu menjembatani sains dengan kehidupan nyatanya. Rumah lanting terbukti bukan sekadar hiasan kontekstual, melainkan berfungsi sebagai *scaffolding* budaya yang secara fungsional menghubungkan abstraksi fisika dengan pengalaman

otentik peserta didik, sehingga literasi sains yang terbangun bersifat kontekstual, bermakna dan berkelanjutan (Naitili & Nahak, 2023).

Kesimpulan

Studi ini memberikan bukti empiris bahwa penerapan *inquiry-based learning* yang mengintegrasikan rumah lanting sebagai media berbasis kearifan lokal secara signifikan meningkatkan literasi sains peserta didik SMA pada materi fluida statis. Hal ini dikonfirmasi oleh hasil uji Wilcoxon Signed-Rank Test yang menghasilkan nilai $Z = -5,160$ dengan signifikansi 0,000, menandakan adanya perbedaan yang bermakna antara kemampuan peserta didik sebelum dan sesudah perlakuan. Dari sisi besaran peningkatan, rerata N-Gain sebesar 0,4786 menandai peningkatan dalam kategori sedang. Rincian per indikator menunjukkan bahwa kemampuan merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah mencatat peningkatan tertinggi (N-Gain = 0,66), disusul kemampuan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan (N-Gain = 0,57), sementara kemampuan menjelaskan fenomena secara ilmiah meningkat lebih moderat (N-Gain = 0,29). Pola ini mengungkap bahwa kekuatan utama pendekatan ini terletak pada kapasitasnya mendorong alih pengetahuan dari ranah konseptual ke situasi nyata. Rumah lanting bukan hanya media bantu pembelajaran, melainkan berperan sebagai *scaffolding* konseptual yang menjembatani prinsip-prinsip fisika dengan pengalaman autentik peserta didik.

Ucapan Terimakasih

Penulis menyampaikan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang turut andil dalam keberhasilan penelitian ini. Terima kasih juga ditujukan kepada institusi yang telah membuka pintu dan menyediakan fasilitas selama penelitian dilakukan. Rasa terima kasih juga dipersembahkan kepada para validator, guru fisika, serta peserta didik yang dengan antusias meluangkan waktu dan berpartisipasi aktif, sehingga seluruh rangkaian penelitian ini dapat berjalan sesuai harapan.

Referensi

- Afidah, N., & Sudiby, E. (2025). Penerapan model inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa di SMP Negeri 51 Surabaya. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 4(4), 648–658. <https://doi.org/10.51878/science.v4i4.4121>
- Alarcon, D. An. U., Mendoza, F. T., Paucar, F. H. R., Caceres, K. S. C., & Viza, R. M. (2023). Science and inquiry-based teaching and learning: A

- systematic review. *Frontiers in Education*, 1–9. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1170487>
- Annovasho, J., Yuliani, H., Ramadhan, P., & Rudianto, R. (2025). Design and development of an automation device for free-fall motion experiments based on a web-remote laboratory. *Science Education and Application Journal (SEAJ)*, 7(1), 1–21. <https://doi.org/10.30736/seaj.v7i1.1162>
- Ardianti, F., Praptantya, D. B., & Hasanah. (2021). Rumah lanting di Sungai Sambas Desa Sumber Harapan Kecamatan Sambas Kalimantan Barat (etnografi budaya sungai). *Balale' Jurnal Antropologi*, 2(1), 31–47. <https://doi.org/10.26418/balale.v2i1.46311>
- Azzahroh, S. N. F., Septaria, K., & Wulandari, S. A. (2024). Pengaruh model pembelajaran inkuiri bermuatan nature of science (NOS) terhadap argumentasi ilmiah pada topik zat aditif. *JPSP: Jurnal Penelitian Sains Dan Pendidikan*, 4(1), 13–21. <https://doi.org/10.23971/jpsp.v4i1.7423>
- Elennita, Indriyanti, N. Y., & Nugraheni, F. S. A. (2024). Efektivitas model pembelajaran STEM-guided inquiry berbasis kearifan lokal “Dawet Ireng” terhadap literasi sains siswa pada materi unsur, senyawa, dan campuran. *PENDIPA Journal of Science Education*, 9(1), 72–81. <https://doi.org/10.33369/pendipa.9.1.72-81>
- Eymur, G., & Cetin, P. S. (2024). Investigating the role of an inquiry-based science lab on students' scientific literacy. *Instructional Science*, 743–760. <https://doi.org/10.1007/s11251-024-09672-w>
- Fatmawati, Sholahuddin, A., & Sari, M. M. (2021). Bahan ajar IPA SMP berbasis literasi sains dan kearifan lokal lahan basah pada materi tanah dan keberlangsungan kehidupan. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Terapan (JPST)*, 1(1), 77–88.
- Fuadi, H., Robbia, A. Z., & Jufri, A. W. (2020). Analisis faktor penyebab rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(2), 108–116. <https://doi.org/10.29303/jipp.v5i2.122>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74.
- Hartono, K. D. Y., & Sari, D. A. P. (2023). Penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 11(2), 1–8. <https://doi.org/10.26740/pensa.v11i2.53804>
- Hikmah, N., Yohandri, Arsih, F., Azhar, M., & Razak, A. (2025). Uncovering the potential of ethnoscience in science learning to improve students' literacy: A systematic-literature review. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 14(3), 550–562. <https://doi.org/10.15294/jpii.v14i3.19591>
- Lestari, D. P., Paidi, P., & Suwarjo, S. (2024). Effect of the inquiry-based nature of science argumentation instructional model in scientific literacy skills. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 18(3), 734–744. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v18i3.21024>
- Naitili, C. A., & Nahak, K. E. N. (2023). Pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis kearifan lokal “Eclipse Ammu Pe” terhadap hasil belajar IPA siswa sekolah dasar. *Hinef: Jurnal Rumpun Ilmu Pendidikan*, 2(2), 93–101. <https://doi.org/10.37792/hinef.v2i2.1017>
- OECD. (2023). *PISA 2025 science framework*. Oxford University Press, 9–23.
- Pratiwi, E. R., & Winarti, A. (2023). Pengembangan e-LKPD berbasis etnosains model inkuiri terbimbing untuk meningkatkan literasi sains peserta didik. *Prosiding Seminar Nasional Kimia (SNK)*, 62–72.
- Sari, I. J., & Rosdiana, R. (2024). Analisis kompetensi literasi sains siswa SMA pada konsep pencemaran lingkungan. *JPSP: Jurnal Penelitian Sains Dan Pendidikan*, 4(1), 33–42. <https://doi.org/10.23971/jpsp.v4i1.7862>
- Siregar, D. A., Wahyuni, S., Nasution, R., & Hutagalung, M. N. (2021). Model pembelajaran inquiry terhadap hasil belajar siswa pada materi fluida statis. *Jurnal PhysEdu Pendidikan FISIKA IPTS*, 3(1), 29–33. <https://doi.org/10.37081/physedu.v3i1.581>
- Sugiyono. (2016). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Penerbit Alfabeta.
- Tabun, Y. F. (2024). Pengembangan pembelajaran IPA berbasis kearifan lokal (Hamis Batar) untuk meningkatkan literasi sains siswa (studi literatur). *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*, 5(2), 257–263.
- Tando, C. E., & Hikmah, N. (2023). Tindakan pemerintah daerah terhadap rumah apung Suku Dayak: Kajian pustaka. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Humaniora*, 12(3), 429–442. <https://doi.org/10.23887/jish.v12i3.65795>
- Tillah, N. F., & Subekti, H. (2025). Analisis kemampuan literasi sains siswa SMP berdasarkan indikator dan level literasi sains. *Edusaintek: Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 12(1), 137–154. <https://doi.org/10.47668/edusaintek.v12i1.1271>
- Trianto. (2010). *Model-model pembelajaran inovatif berorientasi konstruktivistik*. Prestasi Pustaka.

- Ulfa, S. M., Ardhuha, J., & Sahidu, H. (2022). Pengembangan perangkat pembelajaran model inkuiri terbimbing berbantuan simulasi PhET untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi (JPFT)*, 8(22), 67-75. <https://doi.org/10.29303/jpft.v8iSpecialIssue.3759>
- Wisnuputri, A. F., Izzulhaq, A., & Setiaji, B. (2023). LKPD hukum Newton berbasis kearifan lokal Nglarak Blarak berbantuan PhET. *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(1), 1-9. <https://doi.org/10.37478/optika.v7i1.2293>
- Zain, Z., Aqsa, A., & Sunandi, R. (2022). Budaya bermukim orang Melayu di Kota Pontianak terhadap pemanfaatan rumah di bantaran Sungai Kapuas: Studi kawasan permukiman di Kelurahan Tambelan Sampit. *Jurnal Arsir Universitas Muhammadiyah Palembang*, 6(1), 1-14. <https://doi.org/10.32502/arsir.v6i1.4012>
- Zainuri, B. N. S., Gunawan, & Kosim. (2024). Local wisdom integration in problem-based learning e-modules: Impact on science literacy and science process skills. *Indonesian Journal of STEM Education*, 6(1), 1-8. <https://journal.publication-center.com/index.php/ijse/article/view/1627>.