IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING DALAM MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA SMP PADA MATERI SUHU, KALOR DAN PEMUAIAN

Iftinaniyah[1], Alfiyah[2] dan Fatimatul Munawaroh[3]

[1] Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, 69162, Indonesia
iftinaniyah4@gmail.com
[2] MTs Negeri Bangkalan, Bangkalan, 69116, Indonesia
alfiyah.680327@gmail.com
[3] Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, 69162, Indonesia
fatim@trunojoyo.ac.id

Diterbitkan tanggal: 15 Februari 2026

Abstrak Literasi sains peserta didik SMP masih berada pada kategori rendah, terutama pada materi suhu, kalor, dan pemuaian yang membutuhkan pemahaman konseptual mendalam serta keterampilan berpikir ilmiah. Studi ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains melalui penerapan model Discovery Learning. Metode yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) model Kurt Lewin yang dilaksanakan selama satu siklus pada bulan Oktober 2025 dengan subjek 32 peserta didik kelas VII MTsN Bangkalan. Tahapan PTK meliputi perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi secara sistematis. Data dikumpulkan melalui tes literasi sains (pretest dan posttest), observasi aktivitas peserta didik, dan dokumentasi, kemudian dianalisis menggunakan teknik deskriptif kuantitatif. Hasil menunjukkan peningkatan signifikan dalam kompetensi literasi sains. Pada tahap pra-siklus, 22% peserta didik berada pada kategori rendah, 56% kategori sedang, dan 19% kategori tinggi, sedangkan setelah penerapan Discovery Learning, kategori rendah menurun menjadi 9%, kategori sedang menjadi 22%, dan kategori tinggi meningkat mencapai 69%. Temuan ini mengonfirmasi bahwa model pembelajaran Discovery Learning efektif dalam meningkatkan literasi sains pada materi suhu, kalor, dan pemuaian.

Kata Kunci: *Discovery learning*, kalor, literasi sains, pemuaian, suhu.

Abstract *Scientific literacy among junior high school students remains low, particularly in topics such as temperature, heat, and thermal expansion, which require deep conceptual understanding and scientific thinking skills. This study aims to enhance students' scientific literacy by implementing the Discovery Learning model. The research employed a Classroom Action Research (CAR) design based on Kurt Lewin's model, conducted in a single cycle in October 2025 with 32 seventh-grade students at MTsN Bangkalan. The cycle consisted of four stages: planning, action, observation, and reflection implemented systematically to improve instructional quality. Data were collected through scientific literacy tests (pretest and posttest), classroom observations, and documentation, and were analyzed using descriptive quantitative techniques. The results revealed a significant improvement in students' scientific literacy. During the pretest, 22% of students were in the low category, 56% in the medium category, and 19% in the high category. After implementing Discovery Learning, the low category decreased to 9%, the medium category remained at 22%, and the high category increased to 69%. These findings indicate that the Discovery Learning model is effective in improving junior high school students' scientific literacy regarding the concepts of temperature, heat, and thermal expansion.*

Keywords: Discovery learning, heat, scientific literacy, expansion, temperature.

Pendahuluan

Pembelajaran di era 21 menuntut siswa untuk memiliki kemampuan dalam berkolaborasi, berpikir kritis, komunikatif, dan kreatif. Guru membantu siswa untuk memperoleh keterampilan intelektual, moral, dan keterampilan berpikir kritis tingkat tinggi, seperti memecahkan masalah,

bertanya, dan memahami konsep secara mendalam (Lestari & Ilhami, 2022). Kurikulum Merdeka dirancang untuk memenuhi kebutuhan siswa dalam mempelajari topik pada pembelajaran intrakurikuler yang fleksibel dan beragam. Kurikulum ini juga memberian ruang bagi guru untuk memilih bahan ajar yang sesuai dengan keburtuhan dan karakteristik siswa merdeka sehingga proses pembelajarannya lebih relevan dan bermakna (Putra et al., 2024).

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan pembelajaran yang diharapkan siswa untuk memahami sains sebagai proses, produk,dan sikap ilmiah melalui penyelidikan dan keaktifan siswa. Pembelajaran IPA tidak hanya menekankan penguasaan konsep tetapi juga membangun kemampuan berpikir ilmiah melalui pengamatan, mengolah informasi, menarik kesimpulan, dan menerapkan konsep untuk memahami fenomena alam. Namun, keadaan di lapangan menunjukkan bahwa bahan ajar yang digunakan juga kurang mendukung literasi sains siswa. Akibatnya, pendidik gagal membantu siswa memahami konsep dan memecahkan masalah ilmiah secara efektif (Wahyuni, 2022).

Hasil Program Penilaian Siswa Internasional (PISA) tahun 2022 memperkuat masalah tersebut, menunjukkan penurunan skor literasi sains Indonesia dari 371 pada tahun 2018 menjadi 359 pada tahun 2022. Dibandingkan dengan negara lain, Indonesia tetap berada di urutan bawah. Ini menunjukkan bahwa siswa masih kurang dalam memahami konsep sains dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa siswa memiliki literasi sains yang rendah dalam hal konten, proses, dan konteks sains. Diperkirakan bahwa kemampuan literasi sains ini buruk karena kurangnya aktivitas inkuiri, penggunaan strategi pembelajaran yang tidak relevan, dan bahan pelajaran yang tidak dirancang khusus untuk meningkatkan literasi sains (Saptaningrum et al., 2023).

Literasi sains adalah kemampuan seseorang untuk memahami konsep, proses, dan perspektif ilmiah sehingga mereka dapat menafsirkan fenomena, membuat keputusan, dan memecahkan masalah secara ilmiah. Kemampuan ini sangat penting dalam pembelajaran IPA karena membantu peserta didik memahami konsep dan bagaimana mereka dapat diterapkan dalam kehidupan nyata. Oleh karena itu, desain pembelajaran IPA harus dirancang sehingga tidak hanya berfokus pada penyampaian informasi tetapi juga mendorong pemikiran kritis, aktivitas investigasi, dan pemahaman yang signifikan (Humairah et al., n.d.). Discovery Learning adalah salah satu model pembelajaran yang dinilai efektif untuk meningkatkan literasi sains karena menekankan keterlibatan aktif peserta didik dalam kegiatan eksplorasi, penyelidikan, dan pengambilan kesimpulan secara mandiri. Model ini memungkinkan peserta didik untuk menumbuhkan rasa ingin tahu, kemampuan berpikir kritis, dan pemahaman yang dibangun berdasarkan pengalaman langsung mereka sendiri (Ujud et al., 2023).

Salah satu konsep penting dalam IPA adalah materi kalor karena berkaitan dengan banyak hal yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, seperti pemanasan air, perpindahan panas pada alat rumah tangga, dan pengukuran suhu tubuh. Meskipun hal ini dekat dengan dunia nyata, banyak siswa masih kesulitan memahami arti kalor, perbedaan antara kalor dan suhu, dan proses perpindahan kalor. Ketika pembelajaran difokuskan pada pemahaman konsep melalui kegiatan eksperimen dan penyelidikan ilmiah, masalah ini sering muncul. Akibatnya, siswa hanya dapat mengingat informasi tanpa memahami secara ilmiah bagaimana fenomena tersebut bekerja (Simanjuntak et al., 2023).

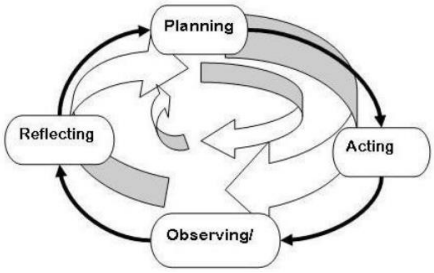
Kalor merupakan salah satu konsep utama dalam sains karena berkaitan erat dengan berbagai peristiwa yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, seperti proses pemanasan air, perpindahan kalor pada peralatan rumah tangga, dan pengukuran suhu tubuh. Meskipun konsep ini berkaitan erat dengan situasi praktis, banyak siswa masih kesulitan memahami kalor, membedakan antara kalor dan suhu, serta mekanisme perpindahan kalor. Kesulitan-kesulitan ini umumnya muncul akibat pendekatan pembelajaran yang lebih berfokus pada menghafal rumus daripada memahami konsep melalui eksperimen dan penyelidikan ilmiah. Akibatnya, siswa hanya menyimpan informasi tanpa benar-benar memahami bagaimana fenomena tersebut bekerja secara ilmiah (Tabina et al., 2024).

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan model pembelajaran discovery learning sebagai upaya meningkatkan literasi sains peserta didik. melalui pendekatan yang

mendorong peserta didik untuk mengeksplorasi, menemukan konsep secara mandiri, dan membangun pemahaman melalui pengalaman langsung.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Negeri Bangkalan yang berlokasi di jalan Soekarno Hatta Nomor 7, Bangkalan, Jawa Timur. Penelitian ini di lakukan pada bulan Oktober tahun pelajaran 2025/2026. Subjek penelitian tindakan kelas yaitu peserta didik kelas VII-B yang berjumlah 32. Penelitian ini tentang materi kalor khususnya perpindahan kalor. Tahap dalam penelitian menurut Kurt Lewin terdapat empat fase yang meliputi perencanaan (*planning*), pelaksanaan tindakan (*action*), observasi (*observation*), dan refleksi (*reflection*).



Gambar 1. Tahapan menurut Kurt Lewin (Rahayu & Saskia, 2025)

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu observasi selama proses pembelajaran, pemberian soal pre-test dan posttest untuk mengukur literasi sains dan dokumentasi. Pengamatan dilaksanakan selama proses pembelajaran yang terdiri dari pra siklus dan siklus I. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis kuantitatif yang dihitung menggunakan rumus mean dan standar deviasi untuk mengetahui listerasi sains peserta didik.

Rumus yang digunakan untuk menghitung rata-rata, yaitu:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \qquad (1)$$

Keterangan:
$\bar{x}$ = mean / rata-rata
ΣX = jumlah seluruh nilai
N = jumlah peserta didik

dan standar deviasi dengan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N}} \qquad (2)$$

Keterangan:
SD = standar deviasi
X = nilai masing-masing peserta didik
$\bar{x}$ = mean / rata-rata
N = jumlah peserta didik

Kemudian dilakukan pengkategorian data dalam tiga kategori dengan rumus:

Tabel 1. Rumus Kategori Data

Kategori	Interval
Tinggi	x < M-1SD
Sedang	1 SD <= X < M + 1 SD
Rendah	1 SD <= X

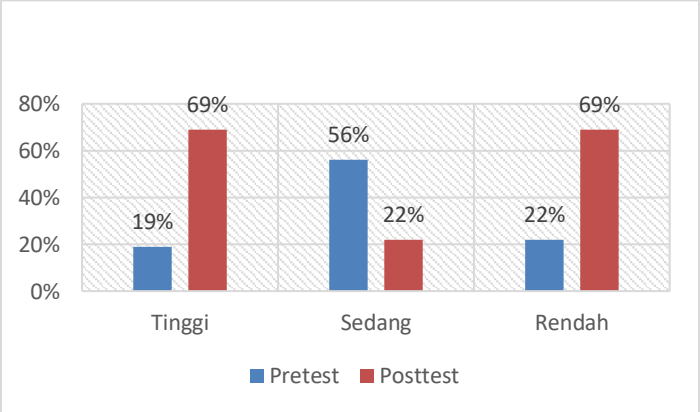
Hasil dan Pembahasan

Tahap awal dalam penelitian ini adalah perencanaan, yang dilakukan untuk memastikan bahwa pelaksanaan Tindakan pembelajaran berlangsung terstruktur dan sesuai dengan tujuan peningkatan literasi sains siswa. Pada tahap perencanaan, perangkat pembelajaran berbasis Discovery Learning disiapkan dengan difokuskan pada materi kalor. Modul ajar dan UKBM (Unit Kegiatan Belajar Mandiri) dirancang agar peserta didik dapat mengikuti langkah-langkah kegiatan belajar secara mandiri, terarah, dan sistematis. Instrumen penilaian literasi sains berupa soal pretest dan posttest turut digunakan untuk menggambarkan kemampuan awal dan kemampuan akhir peserta didik setelah pembelajaran. Perencanaan ini disusun sesuai prinsip Discovery Learning, yaitu memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengonstruksi pengetahuan melalui pengalaman langsung dan eksploratif (Maulana et al., 2024).

Pelaksanaan tindakan dilakukan dengan menerapkan langkah-langkah Discovery Learning yang meliputi stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi, dan penarikan kesimpulan. Melalui tahapan tersebut, peserta didik diarahkan untuk menemukan konsep kalor secara mandiri melalui kegiatan pengamatan, mengumpulkan data, diskusi kelompok, dan analisis fenomena sehari-hari. Proses pembelajaran ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengonstruksi pengetahuan melalui pengalaman langsung dan aktivitas investigatif. Temuan penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa penerapan sintaks Discovery Learning efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir ilmiah peserta didik (Iskandar, 2025).

Observasi dilakukan untuk mencatat aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung, meliputi keaktifan bertanya, partisipasi dalam diskusi, kemampuan mengumpulkan serta mengolah data, dan keterlibatan dalam kegiatan eksperimen sederhana terkait perpindahan kalor. Berdasarkan hasil observasi, terlihat bahwa sebagian besar peserta didik menunjukkan peningkatan antusiasme pada tahap eksplorasi, terutama ketika mereka diminta mengamati fenomena perpindahan kalor menggunakan benda-benda sehari-hari. Peserta didik tampak lebih aktif berinteraksi dengan teman sekelompoknya untuk mengidentifikasi masalah, mencatat hasil pengamatan, dan membandingkan data yang ditemukan. Peserta didik yang sebelumnya pasif mulai terlibat lebih banyak ketika diberikan kesempatan untuk memanipulasi alat percobaan dan menarik kesimpulan berdasarkan data yang mereka peroleh. Peningkatan aktivitas belajar ini selaras dengan hasil tes akhir yang menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep kalor pada sebagian besar peserta didik (Irawati et al., 2025).

Tabel 1. Diagram Hasil Pretest dan Posttest



Berdasarkan diagram hasil pretest, terlihat bahwa 22% siswa berada pada kategori rendah, 56% pada kategori sedang, dan hanya 19% yang berada pada kategori tinggi. Distribusi ini menunjukkan bahwa kemampuan awal literasi sains siswa pada materi kalor masih terbatas, terutama pada aspek menganalisis fenomena perpindahan kalor dan menghubungkannya dengan konsep ilmiah. Setelah pembelajaran menggunakan model Discovery Learning, hasil posttest menunjukkan peningkatan yang signifikan. Diagram posttest memperlihatkan bahwa kategori rendah menurun menjadi 9%,

kategori sedang menjadi 22%, dan kategori tinggi meningkat menjadi 69%. Peningkatan proporsi siswa pada kategori tinggi menggambarkan bahwa Discovery Learning membantu siswa membangun pemahaman konsep yang lebih mendalam melalui aktivitas eksplorasi, eksperimen, dan analisis data. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa Discovery Learning efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan literasi sains karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan sendiri prinsip-prinsip ilmiah melalui penyelidikan langsung (Maulana et al., 2024).

Refleksi dari pelaksanaan tindakan menunjukkan bahwa penerapan model Discovery Learning memberikan dampak positif terhadap peningkatan literasi sains peserta didik pada materi kalor. Peserta didik menjadi lebih aktif dalam mencari informasi, melakukan penyelidikan sederhana, serta mampu menghubungkan hasil pengamatan dengan konsep ilmiah (Masna et al., 2024). Meskipun demikian, hasil refleksi juga mengungkap beberapa hambatan yang perlu mendapatkan perhatian. Keterbatasan waktu membuat beberapa kelompok belum dapat menyelesaikan proses analisis dan verifikasi secara mendalam, sehingga pemahaman konsep belum merata. Selain itu, perbedaan kecepatan belajar antar peserta didik menyebabkan guru harus memberikan pendampingan tambahan pada kelompok tertentu agar mampu mengikuti alur kegiatan pembelajaran. Berdasarkan temuan tersebut, pada siklus berikutnya disarankan agar pembelajaran dirancang dalam dua siklus dengan penyesuaian alokasi waktu, diferensiasi tugas, serta strategi penguatan konsep. Dengan demikian, proses perbaikan dapat berlangsung secara berkelanjutan, dan peningkatan literasi sains peserta didik diharapkan dapat tercapai secara lebih optimal.

Kesimpulan dan Saran

Model Discovery terbukti efektif digunakan pada materi suhu, kalor, dan pemuaian, yang terlihat dari peningkatan nilai posttest serta meningkatnya aktivitas belajar peserta didik selama proses pembelajaran. Melalui tahapan penemuan, peserta didik terdorong untuk berpikir kritis, mengeksplorasi konsep secara mandiri, dan membangun pemahaman yang lebih mendalam. Meskipun penelitian dilaksanakan dalam satu siklus, hasilnya tetap menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep dibandingkan sebelum tindakan diberikan. Namun, penerapan dalam dua siklus disarankan agar proses evaluasi, perbaikan strategi, dan penyesuaian langkah pembelajaran dapat dilakukan secara lebih optimal. Penelitian berikutnya diharapkan mengembangkan variasi aktivitas penemuan, memanfaatkan media konkret maupun digital, serta mengelola waktu secara lebih efektif.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing lapangan yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan berharga selama proses penyusunan artikel literasi sains ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada guru pamong mata pelajaran IPA atas dukungan, motivasi, serta pengetahuan yang dibagikan selama kegiatan berlangsung, sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Tidak lupa apresiasi diberikan kepada seluruh siswa yang telah berpartisipasi dan bekerja sama selama proses pembelajaran, pretest, dan posttest, sehingga penelitian ini dapat berjalan lancar dan memberikan hasil yang bermanfaat bagi pengembangan pembelajaran sains.

Daftar Pustaka

Humairah, L. P., Wahyuni, S., Nuha, U., & Wahyuni, D. (n.d.). Pengembangan E-Modul IPA Berbasis Flipbook Digital Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, *14*(1).

Irawati, S., Putri, R., & Sulistiyono, S. (2025). Upaya Peningkatan Motivasi Belajar Peserta Didik Melalui Model Discovery Learning Pada Materi Suhu, Kalor dan Pemuaian Kelas VII SMP

Muhammadiyah Jajaran Baru II. *JURNAL PERSPEKTIF PENDIDIKAN*, *19*(2), 303–310. https://doi.org/10.31540/jpp.v19i2.3913

Iskandar, S. (2025). Analysis of Effectiveness of Discovery Learning Model in Science Learning Activities for Basic Students. *Jurnal Pijar Mipa*, *20*(2), 246–250. https://doi.org/10.29303/jpm.v20i2.8548

Lestari, I., & Ilhami, A. (2022). PENERAPAN MODEL PROJECT BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMP: SYSTEMATIC REVIEW. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, *12*(2), 135–144. https://doi.org/10.24929/lensa.v12i2.238

Masna, M., Arda, & Mirnawati. (2024). PENGARUH MODEL DISCOVERY LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK KELAS VII MTs NEGERI 3 PALU. *Koordinat Jurnal MIPA*, *5*(2), 88–94. https://doi.org/10.24239/koordinat.v5i2.115

Maulana, Rosmaiyadi, & Dodik Kariadi. (n.d.). *Pengaruh Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa*. *7*(2).

Putra, A. A. I. A., Rohmani, L. A., & Sajidah, H. B. N. (2024). Perbandingan Implementasi Kurikulum 2013 dan Kurikulum Merdeka pada Mata Pelajaran IPA di SMP Negeri 5 Ngawi. *Konstruktivisme : Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, *16*(1), 55–63. https://doi.org/10.35457/konstruk.v16i1.2986

Rahayu, A., & Saskia, A. (2025). Metode Penelitian Tindakan Kelas: Konsep, Tahapan dan Keunggulan dalam Praktik Pembelajaran. *DIAJAR: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran, 4*(4), 828–836. https://doi.org/10.54259/diajar.v4i4.5792

Saptaningrum, E., Nuvitalia, D., Kurniawan, A. F., & Putri, N. E. (2023). Profil Penguasaan Literasi Sains Berdasarkan Kerangka PISA (Programme for International Student Assessment) Pada Siswa SMP Negeri Se-Kota Semarang Tahun 2022. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, *14*(2), 240–250. https://doi.org/10.26877/jp2f.v14i2.15482

Simanjuntak, M. P., Simatupang, H., Hardinata, A., Manurung, G. A., & Octavia, S. C. (2023). LITERASI SAINS DENGAN PEMBELAJARAN IPA BERBASIS PROYEK TERINTEGRASI STEM. *Jurnal Pendidikan Fisika*, *12*(1), 35. https://doi.org/10.24114/jpf.v12i1.45733

Tabina, M. H. C., Sintiyawati, E. P., Wijayanti, K., Cahayani, R. A., Taqwa, A. K., & Ratnasari, Y. (2024). ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP PERPINDAHAN KALOR MELALUI PRAKTIKUM PEMBUATAN JENANG. *Jurnal Tinta*, *6*(2), 67–78. https://doi.org/10.58218/lambda.v2i3.370

Ujud, S., Nur, T. D., Yusuf, Y., Saibi, N., & Ramli, M. R. (2023). *PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING DI SMAN 10 KOTA TERNATE PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN*. *6*.

Wahyuni, A. S. (2022). Literature Review: Pendekatan Berdiferensiasi Dalam Pembelajaran IPA. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, *12*(2), 118–126. https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.562