

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA DI SMPN 11 SURABAYA

Ali Akbar¹, An Nuril Maulida Fauziah²

^{1,2}Pendidikan IPA, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya

e-mail: 1ali.22086@mhs.unesa.ac.id, 2annurilfauziah@unesa.ac.id

ABSTRACT

This study aims to analyze improvements in students' science literacy following the implementation of the discovery learning model. The research design used is a pre-experimental design, specifically a one-group pretest-posttest design. The research subjects were students in class IX-G at SMPN 11 Surabaya. The research instruments used were pretests and posttests. The data analysis techniques used were the normality test, t-test, and N-Gain test. The average N-Gain score obtained was 0.50, which falls into the moderate improvement category. Meanwhile, the N-Gain percentage for all students showed that 11% of students experienced improvement in the high category. A total of 75% showed moderate improvement. Meanwhile, the remaining 14% of students had low N-Gain scores. Thus, it can be concluded that the application of the discovery learning model can improve students' science literacy. A suggestion for future research is that this model could be applied to different subject materials or educational levels.

Keywords: *Discovery Learning, Science Literacy, N-Gain*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan literasi sains siswa setelah diterapkan model pembelajaran *discovery learning*. Jenis penelitian yang digunakan adalah *pre-experimental design* dengan rancangan yang digunakan yaitu *one-group pretest-posttest design*. Subjek penelitian adalah siswa kelas IX-G SMPN 11 Surabaya. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu *pretest* dan *posttest*. Teknik analisis data yang digunakan yaitu uji normalitas, uji t-test dan uji N-Gain. Hasil rata-rata N-Gain skor yang diperoleh adalah 0,50 dan tergolong peningkatan kategori sedang. Sedangkan hasil presentase N-Gain seluruh siswa yaitu 11% siswa mengalami peningkatan dengan kategori tinggi. Sebanyak 75% mengalami peningkatan dengan kategori sedang. Sedangkan untuk sisanya 14% siswa memiliki N-gain dengan kategori yang rendah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model *discovery learning* dapat meningkatkan literasi sains siswa. Saran untuk penelitian selanjutnya model ini dapat diterapkan dengan materi pelajaran yang berbeda atau jenjang pendidikan berbeda.

Kata Kunci: *Discovery Learning, Literasi Sains, N-Gain*

A. Pendahuluan

Pada abad ke 21, seluruh bidang kehidupan manusia berkembang dengan pesat, tanpa terkecuali bidang

ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) (Junedi, Mahuda, & Kusuma, 2020). Di bidang pendidikan sendiri, khususnya pembelajaran IPA, sejatinya

memiliki peran penting dalam menumbuhkembangkan kemampuan berpikir kritis dan ilmiah yang berguna ketika siswa menghadapi masalah di kehidupan sehari-hari (Pratiwi, 2022). Pada pembelajaran IPA tidak hanya menekankan pada penguasaan konsep semata, melainkan juga pada pengembangan literasi sains sebagai salah satu bentuk ketrampilan yang harus dimiliki oleh siswa di zaman sekarang. Literasi sains merupakan kemampuan berpikir secara ilmiah dan kritis untuk meningkatkan kemampuan pengambilan keputusan terhadap suatu masalah. Dengan demikian, seseorang yang memiliki kemampuan literasi sains selalu memandang sebuah permasalahan dengan kacamata penyelidikan atau pembuktian (Lestari, Gultom, & Zebua, 2022).

Namun kenyataannya, berdasarkan data *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022 standar rata-rata global literasi sains yaitu 485, sedangkan skor rata-rata literasi sains siswa di Indonesia sebesar 383 menduduki peringkat ke 67 dari 81 negara (OECD, 2023). Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa di Indonesia masih

berada dibawah rata-rata standar dunia. Kondisi serupa juga terjadi di SMPN 11 Surabaya. Dari hasil wawancara dengan guru IPA dan hasil observasi lapangan, siswa masih kesulitan dalam memahami fenomena ilmiah, proses pembelajaran cenderung berbentuk hafalan dan berfokus kepada guru. Informasi tersebut kemudian ditindaklanjuti dengan pemberian tes awal kemampuan literasi sains kepada siswa, dan diperoleh rata-rata 26,43% yang termasuk kedalam kategori kurang sekali (Fitriani, Sari, & Liliawati, 2016).

Rendahnya kemampuan literasi sains siswa tidak terlepas dari pola pembelajaran yang masih bersifat menghafal dan berfokus pada guru. Proses pembelajaran belum mampu menunjukkan keadaan yang sesuai dengan hakikat sains, yaitu sains sebagai cara berpikir, sains sebagai cara menyelidiki, sains sebagai tubuh pengetahuan, dan sebagai cara berinteraksi dengan teknologi serta Masyarakat (Fadillah, 2017). Oleh karena itu, model pembelajaran yang menekankan pada pembelajaran aktif dari siswa dengan mendorong siswa untuk menemukan dan mengeksplorasi secara mandiri

pengetahuan mereka perlu untuk dilakukan, salah satunya menggunakan model *discovery learning* (Fatmawati, Yohamintin, & Gumala, 2025).

Model *discovery learning* merupakan model pembelajaran yang melibatkan peran aktif dari siswa dengan mendorong siswa untuk menemukan dan mengeksplorasi secara mandiri pengetahuannya. Hal ini membuat pembelajaran lebih berkesan dan tidak mudah dilupakan oleh siswa. Dalam mengembangkan keterampilan dan pengetahuan perlu adanya peran aktif siswa sehingga kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah dengan sudut pandang pengalaman nyata dapat terlatih (Fatmawati, Yohamintin, & Gumala, 2025).

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti melakukan penelitian yang bertujuan untuk menganalisis bagaimana pengaruh penggunaan model pembelajaran *discovery learning* dalam meningkatkan literasi sains siswa SMP.

B. Metode Penelitian

Desain eksperimen yang dipilih pada penelitian ini adalah *Pre-Experimental Design* melalui

pendekatan kuantitatif sebagai landasan metodologisnya. Pendekatan kuantitatif merupakan metode penelitian yang dilandaskan pada filsafat positivisme. Metode ini diterapkan untuk mengkaji populasi atau sampel tertentu, dengan mengumpulkan data melalui instrumen penelitian yang terstruktur kemudian mengolah dan menganalisisnya menggunakan teknik statistik kuantitatif (Sugiyono, 2022).

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One Group Pretest-Posttest Design*. Pada penelitian ini, menggunakan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2022). Terdapat satu kelompok eksperimen yang dipilih berdasarkan pertimbangan dari guru terkait hasil literasi sains siswa. Selanjutnya, satu kelompok tersebut diberi *pretest* untuk mengukur kemampuan awal siswa. Kemudian diberikan perlakuan berupa model pembelajaran *discovery learning*. Untuk melihat perbedaanya, di akhir sesi pembelajaran dilakukan *posstest* apakah literasi sains siswa meningkat.

Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas IX-G SMPN 11 Surabaya sebanyak satu kelas, yang hanya terdiri dari kelas eksperimen. Dengan satu kelas terdiri dari 28 siswa. Satu kelas eksperimen ini dipilih berdasarkan hasil tes awal dan pertimbangan dari guru terkait nilai literasi sains siswa di kelas tersebut yang cenderung masih kategori kurang.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini meliputi pemberian *pre-test* dan *post-test* dengan masing-masing berjumlah 5 soal. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini berupa uji normalitas yang dilakukan menggunakan SPSS. Penentuan normal tidaknya data dilihat dari nilai signifikansi pada SPSS. Jika (Sig. > 0,05) maka H_0 diterima atau data berdistribusi normal, namun jika (Sig. < 0,05) maka H_0 ditolak atau data tersebut tidak berdistribusi normal. Selanjutnya, dilakukan uji-t atau *t-test* untuk menunjukkan seberapa jauh pengaruh satu variabel independent secara individual dalam menerangkan variabel dependen (Ghozali, 2012). Dan terakhir dilakukan uji *N-Gain* (*Normalized Gain*) yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas

penggunaan suatu perlakuan (*treatment*) tertentu (Agustini, Nugraha, & Hanifah, 2024). N-Gain digunakan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan pemahaman siswa terhadap suatu materi.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 11 Surabaya pada tahun ajaran 2025/2026 semester genap dengan satu kelas eksperimen. Sebelum diberikan model pembelajaran *discovery learning*, terlebih dahulu dilakukan *pretest* dengan soal berjumlah 5 butir. Selanjutnya siswa diberikan pembelajaran berupa model *discovery learning* selama 2 kali pertemuan. Setelah itu, siswa diberikan *posttest* untuk mengetahui adanya peningkatan literasi sainsnya. Dari jawaban soal-soal tersebut kemudian dilakukan analisis menggunakan uji normalitas, uji t-test dan uji N-Gain Skor.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Pretest	,941	28	,118
Posttest	,936	28	,085

Berdasarkan uji diatas, diketahui nilai *pretest* siswa memiliki

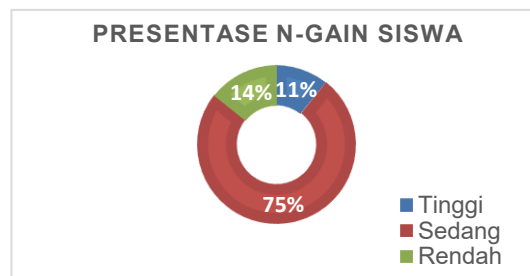
signifikansi sebesar 0,118 atau $> 0,05$ yang berarti data berdistribusi normal. Sedangkan nilai *posttest* siswa memiliki signifikansi sebesar 0,085 atau $> 0,05$ sehingga data juga berdistribusi normal. Uji normalitas ini menggunakan *Shapiro-Wilk* karena data yang dimiliki berjumlah kurang dari 50. Dikarenakan kedua data berdistribusi normal maka langkah selanjutnya dapat dilakukan uji parametrik *paired sample t-test*, untuk melihat bagaimana perbedaannya.

Tabel 2. Hasil Uji T-Berpasangan
Paired Samples Test

	t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	<i>Pretest - Posttest</i>	-15,545	27 ,000

Berdasarkan tabel 2 diatas, menunjukkan nilai signifikansi sebesar (2-tailed) 0,000 atau lebih kecil dari 0,05, maka hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima. Hal ini berarti secara parsial variabel independen tersebut mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen. Sehingga dapat diartikan bahwa penerapan model pembelajaran *discovery learning* memiliki pengaruh terhadap literasi sains siswa.

Selanjutnya dilakukan analisis N-Gain Skor untuk mengetahui peningkatan hasil literasi sains siswa sebelum dan sesudah diberikan model pembelajaran *discovery learning*. Dari hasil analisis diperoleh.



Gambar 1. Presentasi Nilai N-Gain Siswa

Melihat dari grafik diatas, dapat diketahui bahwa sebanyak 11% siswa mengalami peningkatan dengan kategori tinggi. Sebanyak 75% mengalami peningkatan dengan kategori sedang. Sedangkan untuk sisanya 14% siswa memiliki N-gain dengan kategori yang rendah. Selanjutnya nilai N-gain juga dianalisis berdasarkan indikator literasi sains aspek kompetensi dan diperoleh rekapitulasinya setiap indikator yaitu seperti di bawah ini.

Tabel 3. Rekapitulasi N-Gain pada setiap
 Indikator Literasi Sains

Indikator Literasi Sains	Pret est	Post test	N-Gain	Kategori
Menjelaskan fenomena ilmiah	47	71	0,45	Sedang

Meneliti, Mengevaluasi dan Menggunakan Informasi Ilmiah untuk Pengambilan Keputusan dan Tindakan	43	72	0,51	Sedang
Membangun dan Mengevaluasi Desain untuk Penyelidikan Ilmiah dan Menafsirkan Data dan Bukti Ilmiah Secara Kritis	27	65	0,52	Sedang

Merujuk pada tabel 3. diatas, diperoleh hasil bahwa masing-masing indikator literasi sains mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Peningkatan pertama terjadi pada indikator menjelaskan fenomena ilmiah dengan nilai N-Gain 0,45 atau termasuk kategori sedang. Pada indikator kedua memiliki nilai N-Gain yaitu 0,51 atau termasuk kategori sedang. Terakhir pada indikator ketiga juga mengalami peningkatan yaitu sebesar 0,52 dan berkategori sedang.

Penerapan model pembelajaran *discovery learning* ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana peningkatan literasi sains

siswa sebelum dan sesudah diberikan *treatment*. Mulai dari uji normalitas menunjukkan bahwa data sudah berdistribusi secara normal. Selanjutnya pada uji-t test menunjukkan nilai 0,000 atau yang berarti secara parsial variabel independen tersebut mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen. Sehingga dapat dikatakan bahwa *model discovery learning* mampu memberikan dampak yang positif bagi literasi sains. Hal ini sesuai dengan penelitian Rochim *et al.* (2026) jika nilai Sig. (2-tailed) adalah 0,000, yang berarti lebih rendah dari tingkat signifikansi 0,05, maka hasilnya (H_0) ditolak sedangkan (H_1) diterima menunjukkan adanya perbedaan antara *posttest* dan *pretest* setelah siswa menerima perlakuan pembelajaran.

Selanjutnya dari hasil analisis N-Gain memperlihatkan bahwa rata-rata siswa di kelas IX-G memiliki peningkatan literasi sains sebesar 0,50 atau dalam kategori yang sedang. Untuk hasil keseluruhan dari 28 siswa nilai N-Gain dibagi menjadi tiga kategori yaitu sebanyak 11% siswa mengalami peningkatan N-Gain pada kategori tinggi, 75% siswa mengalami peningkatan pada kategori

sedang dan terakhir sebanyak 14% siswa mengalami peningkatan pada kategori tinggi. Mayoritas siswa mengalami peningkatan yang sedang dikarenakan dalam pembelajaran siswa diajak untuk terlibat aktif dalam menggali informasi baru sehingga memudahkan pengetahuan masuk. Kondisi ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh (Fatmawati, Yohamintin, & Gumala (2025) yang menyatakan bahwa *discovery learning* menitikberatkan pada peran aktif siswa dengan mendorong mereka untuk menemukan dan mengeksplorasi pengetahuannya secara mandiri

Disamping itu, peningkatan nilai N-Gain pada siswa juga dianalisis menurut indikator literasi sains. Pada indikator pertama yaitu menjelaskan fenomena ilmiah siswa memperoleh N-Gain sebesar 0,45. Pada indikator ini, siswa diberikan stimulus berupa fenomena untuk selanjutnya diarahkan dapat menemukan permasalahan apa yang terjadi secara mandiri. Hal ini sejalan dengan sintaks *stimulation* yaitu siswa diperkenalkan pada suatu hal yang mampu membangkitkan rasa ingin tahu, kemudian pembelajaran sengaja tidak langsung mengarah pada kesimpulan,

sehingga mendorong siswa untuk melakukan penyelidikan mandiri (Kemendikbud, 2013).

Indikator kedua yaitu meneliti, mengevaluasi dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan tindakan siswa juga memperoleh nilai N-Gain yang cukup baik yaitu sebesar 0,51. Pada pembelajaran *discovery learning* siswa dilatihkan untuk melakukan beragam kegiatan untuk mengumpulkan informasi, membandingkan data hasil dengan konsep, , menyusun kembali materi serta menarik kesimpulan sehingga siswa menjadi lebih aktif dalam memproses informasi (Rahmayanti, 2021). Hal ini sejalan dengan sintaks *discovery learning* bagian *data processing*, *verification* dan *generalization*, yang mana siswa diarahkan untuk mengolah data hasil percobaan secara berkelompok sehingga didapatkan satu keputusan bersama berupa kesimpulan.

Pada indikator yang ketiga yaitu membangun dan mengevaluasi desain untuk penyelidikan ilmiah dan menafsirkan data dan bukti ilmiah secara kritis siswa memperoleh nilai N-Gain sebesar 0,52. Pembelajaran *discovery learning* pada

indikator ini siswa dilatihkan untuk membuktikan secara nyata melalui sebuah percobaan. Hal ini sejalan dengan sintaks *discovery learning* bagian *problem statement* dan *data collecting* yang mana dalam dalam belajar penemuan, siswa belajar dengan terlibat aktif dengan konsep dan prinsip sehingga mereka akan memperoleh pengalaman dengan melakukan berbagai eksperimen. Dalam proses belajar penemuan, siswa terlibat secara langsung dalam merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen, melakukan eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data serta menarik kesimpulan (Ningsih, Haryadi Saputro, & Apsari, 2022). Berdasarkan analisis data diatas, dapat diartikan bahwa model *discovery learning* mampu membantu meningkatkan literasi sains dalam kategori sedang. Hal ini sejalan dengan penelitian Fatikha *et al.* (2026) bahwa model *discovery learning* berbasis video animasi efektif meningkatkan literasi sains siswa. Efektivitas ini terlihat dari peningkatan nilai rata-rata *pretest* ke *posttest* serta N-Gain kategori sedang.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *discovery learning* cukup efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa di kelas IX-G di SMPN 11 Surabaya. Peningkatan literasi sains dapat dilihat dari rata-rata nilai N-Gain yaitu sebesar 0,50 atau dalam kategori sedang.

Sedangkan saran yang dapat disampaikan penulis yaitu:

1. Bagi Siswa

Siswa sebaiknya lebih aktif terlibat dalam melakukan percobaan, menemukan konsep dan mengambil kesimpulan agar kebermanaan pembelajaran tercapai.

2. Bagi Guru

Guru sebaiknya lebih aktif dalam mengatur dan mengkondisikan situasi kelas agar proses pembelajaran pembelajaran selesai tepat waktunya.

3. Bagi Sekolah

Sekolah diharapkan mampu memfasilitasi guru-guru dalam mengembangkan model, inovasi dan strategi pembelajaran yang mampu mendukung

kelancaran kegiatan belajar mengajar.

4. Bagi Peneliti Lain

Sebaiknya dapat dilakukan kajian lain terkait penerapan model *discovery learning* dengan materi pelajaran yang berbeda atau jenjang pendidikan berbeda, seperti pada SD, SMP hingga SMA.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, H., Nugraha, R. G., & Hanifah, N. (2024). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Padlet ULIK (Ular Tangga Interaktif Kreatif) terhadap Hasil Belajar IPAS Siswa Kelas IV SD. *Journal of Education Research*, 5(1), 807–814.
- Fadillah, E. N. (2017). Development Of Assessment Instruments to Measure the Science Process Skills of High School Students. *Didaktika Biologi*, 1(2), 123–134.
- Fatikha, F. S., Nugraha, T. A., & Sholeha, H. H. (2026). Pengaruh Model Discovery Learning Berbasis Video Animasi Dalam Meningkatkan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar. *PERISKOP (Jurnal Sains dan Ilmu Pendidikan)*, 7(1), 39–47.
- Fatmawati, A. W., Yohamintin, & Gumala, Y. (2025). Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 8(2).
- Fitriani, N. H., Sari, I. M., & Liliawati, W. (2016). Literasi Sains SMP Kota Bandung pada Tema Pencemaran Lingkungan. *Semnas Pendidikan IPA. Semnas Pendidikan IPA Pascasarjana UM*, 1(1), 381–386.
- Ghozali, I. (2012). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS*. Yogyakarta: Universitas Diponegoro.
- Junedi, B., Mahuda, I., & Kusuma, J. W. (2020). Optimalisasi Keterampilan Pembelajaran Abad 21 Dalam Proses Pembelajaran Pada Guru MTs Massaratul Mut'allimin Banten. *Transformasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 16(1), 63–72.
- Kemendikbud. (2013). *Model Pembelajaran Penemuan*

- (*Discovery Learning*). Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan.
- Lestari, I., Gultom, O. B., K., & Zebua, F. S. (2022). Penerapan Literasi Sains Dalam Pembelajaran Fisika di Era Society 5.0. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains Dan Terapan*, 1(2), 92–98.
- Ningsih, S. W., Haryadi Saputro, E. F., & Apsari, N. (2022). Implementasi Discovery Learning dalam Eksperimen Fisika untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *QUANTUM: Jurnal Pembelajaran IPA dan Aplikasinya*, 2(2), 42–46. <https://doi.org/10.46368/qjpia.v2i2.922>
- OECD. (2023). *Program For International Student (PISA) 2022 Assessment and Analytical Framework*. Paris: OECD Publishing. Retrieved from <https://doi.org/10.1787/dfe0bf9cen>
- Pratiwi, N. K. R. (2022). The Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis Multirepresentasi terhadap Pemahaman Konsep Siswa SMP: Sebuah Tinjauan Studi. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 12(2), 359–366. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.614>
- Rahmayanti, M. (2021). Application of the Discovery Learning Teaching Model in Mathematics Subjects. *Community Medicine and Education Journal*, 2(1), 144–150. <https://doi.org/10.37275/cmej.v2i1.113>
- Rochim, A. N., Lende, R. S. D. A., Nurohman, S., & Natadiwijaya, I. F. (2026). The Effectiveness of the Discovery Learning Model Assisted by Javalab and Hands-on Activities to Improve Students' Conceptual Understanding. *Jurnal Pendidikan Sains Universitas Muhammadiyah Semarang.*, 14(1), 67–76.
- Sugiyono, P. D. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.