

Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* dalam Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMP Materi Pencemaran Lingkungan

Fadila Awali¹, Anneke Tienneke Rondonuwu², Cosmas Poluakan³

^{1,2,3}Jurusan Pendidikan IPA, Universitas Negeri Manado, Sulawesi Utara, Indonesia.

Email: annekerondonuwu@unima.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan literasi sains siswa SMP pada materi pencemaran lingkungan melalui penerapan model pembelajaran *project based learning*. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK) menggunakan model Kemmis & McTaggart yang terdiri dari tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, pengamatan, dan refleksi. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 4 Tondano pada bulan September 2024 pada pembahasan materi pokok tentang pencemaran lingkungan. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII C yang berjumlah 25 orang yang terdiri dari 7 laki-laki dan 18 perempuan. Teknik pengumpulan data berupa observasi dan tes. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar observasi dan tes kemampuan literasi sains. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan terjadi peningkatan skor rata-rata literasi sains siswa hanya 60 dengan ketuntasan klasikal 20% pada pra siklus, kemudian mengalami peningkatan skor rata-rata menjadi 82 pada siklus 1 dengan 98% ketuntasan klasikal. Dengan demikian, penerapan model pembelajaran *project based learning* dapat meningkatkan literasi sains siswa SMP pada materi pencemaran lingkungan.

Kata kunci: literasi sains, pencemaran lingkungan, project based learning

Abstract

This study aims to improve junior high school students' science literacy on environmental pollution material through the application of project based learning model. This type of research is classroom action research (PTK) using the Kemmis & McTaggart model which consists of planning, action implementation, observation, and reflection stages. This research was conducted at SMP Negeri 4 Tondano in September 2024 on the subject matter of environmental pollution. The research subjects were VII C class students totaling 25 people consisting of 7 boys and 18 girls. Data collection techniques were observation and test. The research instruments used were observation sheets and science literacy tests. The data analysis technique used in this research is quantitative. The results showed an increase in the average score of students' science literacy of only 60 with 20% classical completeness in the pre-cycle, then increased the average score to 82 in cycle 1 with 98% classical completeness. Thus, the application of project based learning model can improve the science literacy of junior high school students on environmental pollution material.

Keywords: *environmental pollution, project based learning, science literacy*

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak

mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, 2003). Semua orang mengetahui dan menyadari bawasanya pendidikan itu sangat penting karena pendidikan adalah proses utama dalam perkembangan kemajuan suatu peradaban dan untuk menjamin kelangsungan hidup suatu masyarakat umum baik negara maupun bangsa. Dalam hal ini pendidikan merupakan wahana untuk meningkatkan dan mengembangkan kualitas sumber daya manusia, yaitu melalui proses pembelajaran di sekolah (Efendi & Sholeh, 2024).

Hasil survei pengukuran kemampuan literasi sains melalui studi PISA diselenggarakan oleh OECD setiap tiga tahun sekali. Indonesia mulai bergabung dalam studi PISA ini sejak tahun 2000. Hasil PISA 2022 menunjukkan bahwa peringkat Indonesia naik 5-6 posisi dibandingkan PISA 2018 (Liem, 2024). Skor literasi sains peserta didik Indonesia memperoleh skor rata-rata 383. Skor ini masih di bawah rata-rata negara OECD, yaitu 485 untuk literasi sains. Meskipun demikian, negara kita telah mengalami peningkatan peringkat bila dibandingkan dengan hasil pada tahun 2018 (Ramadhan & Anggraini, 2025).

Berdasarkan hasil survei di SMP Negeri 4 Tondano berdasarkan data dari guru bahwa nilai ulangan harian mata pelajaran IPA belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) 75 untuk mata pelajaran IPA, dimana rata-rata siswa hanya mendapatkan nilai 60-65. Hasil belajar yang rendah ini diduga karena model pembelajaran yang digunakan tidak menarik dan kurang sesuai dengan karakteristik dari materi IPA. Akibatnya memunculkan kebosanan untuk siswa, pembelajaran jadi kurang efektif, dan guru mengajar secara monoton. Nampak bahwa apa yang dipahami oleh guru, itu saja yang dipahami oleh siswa. Pada hasil penilaian formatif ditemukan bahwa hasil belajar siswa pada materi pencemaran lingkungan belum maksimal. Padahal, topik ini sangat penting untuk dipahami siswa secara menyeluruh saat belajar di sekolah, mengingat pembelajaran IPA merupakan salah satu cara manusia memahami fenomena alam yang terjadi di lingkungan sekitar (Masloman et al., 2023; Ruitan et al., 2023; Warouw et al., 2024). Selain itu, belum pernah dilakukan pengukuran dan analisis terhadap literasi sains siswa. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi pembelajaran perlu diperbaiki salah satunya dengan menggunakan model pembelajaran tertentu yang lebih relevan. Kemampuan literasi sains siswa juga perlu ditingkatkan.

Project based learning adalah salah satu alternatif yang dapat digunakan oleh para pendidik untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan berkualitas serta membuat siswa aktif dalam pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa (Kamariah et al., 2023). *Project based learning* adalah model yang menekankan

pada pengadaan proyek atau kegiatan penelitian kecil dalam pembelajaran (Mangumpisan et al., 2024). *Project based learning* mampu memberikan nilai keterampilan proses yang baik, karena dalam pembelajarannya menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dan mengaplikasikannya secara nyata (Harianto et al., 2024). Penelitian yang dilakukan oleh Karmana, (2024) menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *project based learning* memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan beberapa kemampuan siswa, salah satunya adalah literasi sains.

Literasi sains mulai diakomodasikan dalam kurikulum 2006 atau Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan lebih terlihat jelas pada kurikulum 2013 (Yusmar & Fadilah, 2023). Istilah literasi menjelaskan bagaimana seseorang mendapatkan dan menggunakan ilmu pengetahuan untuk menunjang kehidupannya (Wola, 2023). Literasi sains diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk memahami sains, mengkomunikasikan sains, serta menerapkan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya dalam mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sains (Kaunang et al., 2020; Pratiwi et al., 2019). Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu mengenai literasi sains peserta didik SMP di berbagai wilayah Indonesia, menunjukkan hasil yang berbeda-beda mengenai kemampuan literasi sains peserta didik (Yusmar & Fadilah, 2023). Penelitian yang dilakukan oleh Rizky et al. (2024) melaporkan bahwa profil literasi sains siswa SMP di Kota Tomohon pada topik pencemaran lingkungan berada pada kategori sedang.

Berdasarkan latar belakang masalah yang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang bertujuan untuk meningkatkan literasi sains siswa SMP pada materi pencemaran lingkungan melalui penerapan model pembelajaran *project based learning*.

METODE

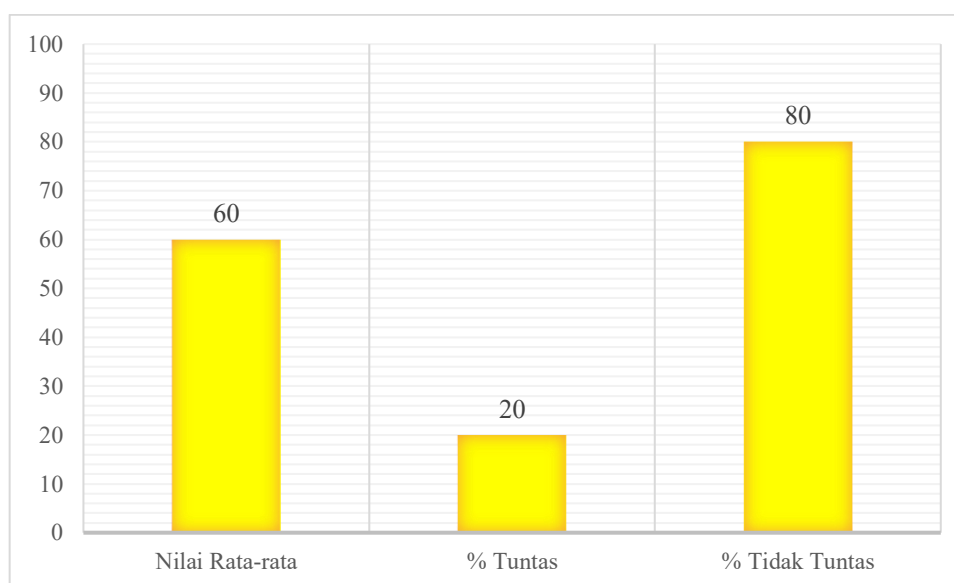
Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK) menggunakan model Kemmis & McTaggart yang terdiri dari tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, pengamatan, dan refleksi. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 4 Tondano pada bulan September 2024 pada pembahasan materi pokok tentang pencemaran lingkungan. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII C yang berjumlah 25 orang yang terdiri dari 7 laki-laki dan 18 perempuan. Teknik pengumpulan data berupa observasi dan tes. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar observasi dan tes kemampuan literasi sains. Teknik analisis data yang digunakan dalam

penelitian ini adalah kuantitatif. Indikator keberhasilan dalam penelitian ini apabila siswa dapat mencapai ketuntasan individu dengan nilai ≥ 75 , dan kemampuan belajar IPA secara klasikal $\geq 85\%$.

HASIL PENELITIAN

Pra Siklus

Pengukuran hasil belajar sebelum penelitian tindakan kelas dimulai dilakukan sebagai penilaian pra siklus. Penilaian ini dilakukan sebelum diberi perlakuan model pembelajaran *project based learning* di kelas. Peneliti memberikan pre-test untuk mendapatkan data. Data literasi sains siswa pada pra siklus dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Literasi sains siswa pada pra siklus

Gambar 1 menunjukkan bahwa literasi sains pada pra siklus hanya 20% atau 5 siswa dari total 25 siswa yang tuntas, sedangkan 80% atau 20 siswa didapati tidak tuntas. Nilai rata-rata pre-test juga menunjukkan sebagian besar siswa belum memenuhi KKM. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa literasi sains pada pra siklus masih rendah sehingga perlu adanya tindakan-tindakan perbaikan.

Pembelajaran Siklus 1

Perencanaan

Perencanaan pada siklus I yaitu membuat modul pembelajaran, soal tes literasi sains, menyiapkan alat membuat proyek pembelajaran yang berupa media pembelajaran yang akan digunakan terkait dengan materi pencemaran lingkungan. Selanjutnya peneliti menyiapkan alat-alat yang dibutuhkan untuk memulai penelitian seperti bahan ajar berupa buku mata

pelajaran IPA, alat untuk mendokumentasikan kegiatan penelitian yaitu *handphone*, buku absensi peserta didik untuk mengecek kehadiran peserta didik yang mengikuti kegiatan pembelajaran.

Pelaksanaan Tindakan

Proses pembelajaran pada siklus I ini menyampaikan materi tentang pencemaran lingkungan yang disesuaikan dengan KD 3.8 dan 4.8. Menggunakan model pembelajaran *project based learning*. Adapun langkah-langkah dalam kegiatan Penelitian Tindakan Kelas pada siklus I terdiri dari kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup. Pada kegiatan pendahuluan guru mengucapkan salam dan mengajak peserta didik untuk berdoa sebelum memulai kegiatan pembelajaran dan melakukan absensi kehadiran peserta didik untuk mengetahui siapa saja yang hadir dan tidak hadir. Pada pelaksanaan tindakan siklus I hari Kamis 5 September 2024 ditemukan seluruh peserta didik hadir mengikuti kegiatan pembelajaran. Guru juga menyampaikan tujuan dan materi pembelajaran yang akan dipelajari, yaitu dengan membaca dan menjelaskan materi tentang pencemaran lingkungan.

Pada kegiatan inti guru meminta peserta didik untuk membuka buku pelajaran IPA dan membaca materi bacaan tentang pencemaran lingkungan. Siswa diberikan stimulus berupa pertanyaan dengan materi pencemaran lingkungan seperti ‘apa yang kalian ketahui tentang pencemaran lingkungan?, apa sajakah macam-macam pencemaran lingkungan?, dan pernahkan kalian menamati adanya pencemaran lingkungan?’. Siswa kemudian dibagi menjadi tiga kelompok, dimana setiap kelompok terdiri dari delapan sampai sembilan anggota. Salah satu perwakilan masing-masing kelompok mengambil satu gulungan kertas yang bertuliskan jenis pencemaran lingkungan. Guru kemudian membagikan bahan-bahan yang digunakan untuk menyusun proyek yang akan dibuat mulai dari kelompok satu sampai tiga. Bahan-bahan yang digunakan adalah *styrofoam*, kertas berwarna, gambar pencemaran lingkungan, lem, gunting, dan spidol. Kelompok selanjutnya diarahkan mulai membuat proyek media belajar sesuai jenis pencemaran lingkungan yang mereka dapatkan.

Setelah semua kelompok menyelesaikan proyek yang dibuat, guru meminta untuk setiap kelompok maju kedepan kelas mempresentasikan hasil proyek yang telah dibuat yaitu media pencemaran lingkungan ini juga termasuk pada tahap pengujian hasil proyek. Guru memberikan penghargaan berupa tepuk tangan kepada kelompok yang telah mempresentasikan hasil proyek yang dibuat. Dalam hal ini guru juga menanggapi dan memotivasi atas keberanian peserta didik dalam mempresentasikan hasil proyeknya.

Pada kegiatan penutup guru bersama peserta didik menyimpulkan materi yang sudah dipelajari berdasarkan proyek media pembelajaran pencemaran lingkungan yang dibuat. Guru juga memberikan *posttes* literasi sains peserta didik berupa soal uraian berjumlah 5 soal sesuai dengan materi pokok pencemaran lingkungan. Setelah itu guru menutup kegiatan pembelajaran dengan mengakhiri pertemuan dengan ucapan salam.

Pengamatan

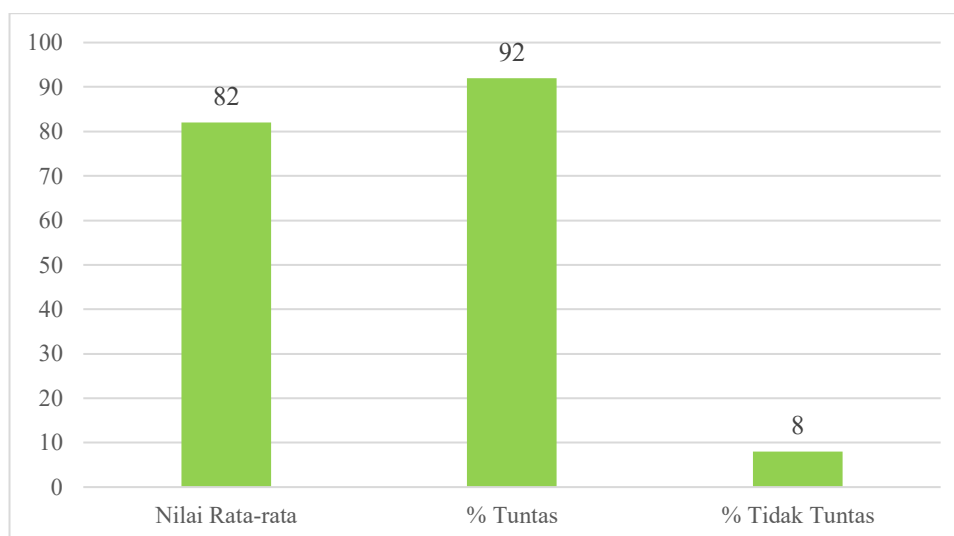
Observasi dilakukan selama proses pembelajaran (tahap tindakan) pada Siklus I yang dilakukan oleh observer yaitu ibu grace sebagai wali kelas VIIC dengan melakukan pengamatan pada peneliti sebagai guru dan peserta didik menggunakan lembar observasi aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran siklus I pada tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Lembar Observasi Aktivitas Siswa Pada Pembelajaran Siklus I

No.	Langkah- Langkah PjBL	Aspek Yang Diamati	Hasil Pengamatan	
			Iya	Tidak
		Siswa menjawab salam	√	
		Siswa berdoa (untuk mengawali kegiatan pembelajaran).	√	
		Siswa melakukan komunikasi tentang kehadiran siswa lain.	√	
1	Penentuan proyek	Siswa mengamati gambar/media macam-macam pencemaran lingkungan yang diperintahkan guru.	√	
		Siswa menjawab pertanyaan dari guru.	√	
		Siswa mengidentifikasi permasalahan yang terkait dengan topic yang dikaji.	√	
2	Membuat perencanaan	Siswa bersama kelompok mengidentifikasi perencanaan proyek terkait dengan penyelesaian permasalahan yang diidentifikasi.	√	
		Siswa menyiapkan alat dan bahan untuk merancang proyek.	√	
3	Menyusun jadwal	Siswa menyepakati jadwal yang diberikan guru.	√	
4	Monitor pengerjaan proyek	Kelompok dalam membuat proyek/karya dengan memahami konsep yang terkait dengan materi macam-macam sumber energi.	√	
		Siswa mengerjakan proyek secara optimal dan bekerja secara efektif dan efisien dalam kelompok.	√	
5	Uji coba hasil proyek	Siswa mempresentasikan hasil pembuatan proyek yang telah mereka buat.	√	
6	Evaluasi	Kegiatan penutup :	√	
		Siswa menjawab evaluasi yang diberikan guru Siswa menarik kesimpulan atau rangkuman pelajaran.		√

No.	Langkah- Langkah PjBL	Aspek Yang Diamati	Hasil Pengamatan	
			Iya	Tidak
		Siswa bertanya jawab tentang materi yang telah dipelajari (untuk mengetahui ketercapaian materi).	√	
		Siswa mendengarkan memberikan pesan belajar dan pesan moral.	√	
		Siswa berdoa untuk mengakhiri pembelajaran.	√	
Persentase			94%	

Selanjutnya peneliti memberikan tes literasi sains berupa soal uraian pada akhir pembelajaran. Tes literasi sains ini dilakukan dengan tujuan mengetahui literasi sains pada aspek pengetahuan peserta didik setelah pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis proyek. Adapun hasil tes ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Literasi sains siswa pada Siklus I

Refleksi

Pada saat evaluasi literasi sains pada siklus I, semua siswa hadir mengikuti pelajaran. Literasi sains pada siklus I telah mencapai 98% ketuntasan dari total siswa yang ada dengan nilai rata-rata 82. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa literasi sains pada siklus I telah memenuhi syarat ketuntasan belajar klasikal karena lebih dari 85% dari total siswa mencapai nilai diatas 75.

PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian tindakan kelas dalam meningkatkan literasi sains pada mata pelajaran IPA siswa kelas VIIC SMP Negeri 4 Tondano melalui model pembelajaran *project*

based learning menunjukkan hasil yang memuaskan dan sesuai dengan yang diharapkan peneliti. Sebelum melaksanakan penelitian hal pertama yang dilakukan peneliti adalah melakukan observasi untuk melihat secara langsung bagaimana kondisi kelas ketika kegiatan pembelajaran berlangsung observasi di laksanakan pada hari senin pada siswa kelas VIIC yang berjumlah 25 siswa. Selama kegiatan pembelajaran pada pra siklus berlangsung peserta didik terlihat kurangnya respon kepada guru ketika guru mengajar, hal tersebut terjadi karena pada saat mengajar guru masih menggunakan model pembelajaran konvensional, dimana guru menjelaskan dan peserta didik hanya mendengar saja jadi pembelajaran berpusat ke guru saja. Selain itu, selama proses kegiatan pembelajaran terdapat beberapa peserta didik yang kurang memperhatikan pembelajaran berlangsung, hal ini berpengaruh terhadap hasil belajar literasi sains peserta didik yang masih di bawah KKM yang ditentukan yaitu 75, hasil dari prapenelitian menunjukkan, bahwa hasil ulangan harian IPA kelas VIIC masih rendah dibawah KKM yaitu 80% peserta didik yang tidak tuntas pada mata pelajaran IPA.

Peneliti dalam hal ini kemudian mencari alternatif solusi sebagai upaya dari permasalahan peserta didik yang secara umum mendapatkan literasi sains yang masih di bawah KKM pada mata pelajaran IPA, yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *project based learning* (PjBL). Sebelum masuk pada tahap penelitian dan siklus terdapat beberapa perencanaan yang dilakukan peneliti yaitu setelah meminta izin dari Kepala Sekolah SMP Negeri 4 Tondano kemudian memberikan surat izin, peneliti bertemu dengan guru kelas VIIC yang juga mengajar mata pelajaran IPA sembari menanyakan materi yang akan digunakan peneliti untuk melakukan penelitian. Setelah peneliti mendapatkan materi hal selanjutnya yang dilakukan oleh peneliti adalah membuat Modul aja berkaitan dengan materi Pencemaran lingkungan menggunakan model *project based learning*. Tidak lupa peneliti juga menyusun instrumen tes penelitian untuk mengetahui hasil pemahaman literasi sains peserta didik dan juga menyusun lembar observasi.

Pada pembelajaran siklus I yang telah menerapkan model pembelajaran *project based learning* terlihat seluruh peserta didik aktif ketika menjalankan proyek bersama dengan kelompoknya, Peserta didik sangat terampil ketika menyusun bahan-bahan yang telah disediakan oleh peneliti. Mereka mengeksplor kemampuan yang mereka miliki dengan menyusun sampai selesai proyek yang dibuat dengan kelompok masing-masing. Semua peserta didik ramai ketika proses penyelesaian proyek, mereka ramai karena sangat antusias mengikuti rangkaian kegiatan penyelesaian proyek. Dengan begitu akhirnya rasa ingin tahu peserta didik muncul dan dapat memahami materi yang dipelajari.

Setelah peserta didik menyelesaikan proyek, selanjutnya guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil proyek yang telah dibuat. siklus I ini seluruh anggota setiap kelompok maju ke depan untuk mempresentasikan hasil. Terlihat peserta didik lain memperhatikan temannya ketika menyampaikan hasil proyek dan kemudian guru memberikan apresiasi tepuk tangan untuk semua kelompok yang mempresentasikan hasil proyek dengan baik. Setelah semua kelompok mempresentasikan hasil, tahap selanjutnya yang dilakukan guru adalah mengevaluasi kegiatan pembelajaran dan hasil proyek yang dibuat peserta didik. Guru mengevaluasi beberapa hasil proyek peserta didik yang sudah terlihat rapi pada siklus I. Selanjutnya guru memberikan motivasi kepada peserta didik agar selalu belajar lebih baik untuk kedepannya. Hal ini dapat dikatakan bahwa terdapat kenailan dalam aspek keterampilan yang didapatkan oleh peserta didik.

Dalam penelitian ini juga terlihat bahwa penggunaan model pembelajaran *project based learning* dapat membuat aktivitas peserta didik pada materi pokok pencemaran lingkungan menjadi sangat baik. Terlihat dari hasil pengamatan yang menunjukkan skor 94%, termasuk sangat baik. Hal ini karena pembelajaran *project based learning* adalah salah satu model pembelajaran yang memiliki ciri khusus adanya kegiatan merancang dan melakukan sebuah proyek pembelajaran yang sesuai dengan materi pelajaran yang dipelajari untuk menghasilkan sebuah produk (Lema et al., 2023). Model pembelajaran ini memberikan pengalaman belajar secara langsung kepada peserta didik (Rasidah et al., 2022). Melalui kegiatan pembuatan proyek ini peserta didik diharapkan dapat menghasilkan produk yang dapat ditunjukkan atau dipresentasikan di hadapan orang lain.

Kegiatan model pembelajaran *project based learning* dilakukan sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran yang diawali dengan penentuan proyek, perancangan langkah-langkah penyelesaian proyek, penyusunan jadwal pelaksanaan proyek, penyelesaian proyek, dan penyusunan laporan dan presentasi hasil proyek (Nuraini et al., 2023; Nurhidayah et al., 2021; Zulyusri et al., 2023). Pada langkah penentuan proyek, peserta didik harus menentukan tema atau topik proyek yang akan dikerjakan atau dibuat berdasarkan tugas yang diberikan oleh pendidik sesuai dengan materi pelajaran yang sedang dipelajari (Aziz & Nurachadijat, 2023). Selanjutnya adalah perancangan langkah-langkah penyelesaian proyek., dimana peserta didik merancang langkah-langkah kegiatan penyelesaian proyek dari awal sampai akhir beserta pengelolaannya. Kemudian melakukan penyusunan jadwal pelaksanaan proyek., dimana peserta didik di bawah pendampingan guru melakukan penjadwalan semua kegiatan yang telah dirancang. Selanjutnya tahap penyelesaian proyek dengan fasilitas dan monitoring pendidik,

dimana kegiatan yang dilakukan adalah pengimplementasian rancangan proyek yang telah dibuat. Terakhir, penyusunan laporan dan presentasi hasil proyek. Hasil proyek dalam bentuk produk, baik berupa karya tulis, karya seni, atau prakarya dipresentasikan kepada peserta didik lain.

Evaluasi proses dan hasil proyek merupakan langkah terakhir yang dilakukan. Pendidik dan peserta didik pada akhir proses pembelajaran melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek peserta didik. Hal ini terbukti sebelum dilakukan tindakan masih banyak dari peserta didik yang tidak memperhatikan pembelajaran di kelas. Namun setelah dilakukan tindakan pada siklus I terdapat peningkatan pada aktivitas pembelajaran peserta didik. Pada siklus I aktivitas pembelajaran peserta didik sudah maksimal. Semua peserta didik memperhatikan pembelajaran dan aktif pada kegiatan yang dilakukan oleh kelompok masing-masing.

Literasi sains peserta didik dapat diketahui pada akhir pembelajaran. Meningkatnya literasi sains peserta didik dapat dilihat dari adanya selisih antara literasi sains awal dengan literasi sains akhir. Jika skor rata-rata literasi sains peserta didik pada siklus I lebih tinggi dibandingkan literasi sains pra siklus, maka literasi sains peserta didik dinyatakan mengalami peningkatan. Peningkatan literasi sains yang terjadi dapat dikatakan bahwa pembelajaran yang diterapkan efektif. Dari hasil penelitian yang di peroleh peneliti pada penelitian tindakan kelas, terjadi peningkatan literasi sains peserta didik pada setiap siklusnya dengan penerapan model pembelajaran *project based learning* pada mata pelajaran IPA. Hal ini diperkuat oleh Aziz & Nurachadijat (2023) yang menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis proyek atau *project based learning* dapat menumbuhkan sikap belajar peserta didik yang lebih disiplin dan dapat membuat peserta didik menjadi lebih aktif dan kreatif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Hal ini kemudian berpengaruh positif terhadap literasi sains akhir peserta didik yang meningkat dari literasi sains awal pada mata pelajaran IPA.

Penelitian kami ini sejalan dan mendukung hasil-hasil penelitian terdahulu yang serupa (Meo et al., 2024; Rohmatin et al., 2024). Penelitian oleh Meo et al. (2024) melaporkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek membantu siswa dalam meningkatkan aspek literasi sains. Lebih lanjut dijelaskan siswa menjadi lebih aktif dan mampu bekerja sama dengan baik dalam kelompok dengan meningkatkan motivasi belajar dan keterampilan dalam memecahkan masalah. Penelitian oleh Rohmatin et al. (2024) menunjukkan bahwa keterampilan literasi sains kompetensi siswa pada indikator menjelaskan suatu fenomena secara ilmiah, melakukan evaluasi dan menyusun investigasi ilmiah, serta menginterpretasi bukti

ilmiah mengalami peningkatan. Lebih lanjut, mereka menyimpulkan bahwa penerapan *project based learning* terbukti mampu meningkatkan keterampilan literasi sains siswa kelas VII E SMP Negeri 1 Bojonegoro tahun pelajaran 2022/2023.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti menyimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *project based learning* dapat meningkatkan literasi sains siswa SMP pada materi pencemaran lingkungan. Hal ini terlihat dari peningkatan skor rata-rata literasi sains siswa hanya 60 dengan ketuntasan klasikal 20% pada pra siklus, kemudian mengalami peningkatan skor rata-rata menjadi 82 pada siklus 1 dengan 98% ketuntasan klasikal.

DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, S. A., & Nurachadijat, K. (2023). Project based learning dalam meningkatkan keterampilan belajar siswa. *Jurnal Inovasi, Evaluasi Dan Pengembangan Pembelajaran (JIEPP)*, 3(2), 67–74. <https://doi.org/10.54371/jiepp.v3i2.273>
- Efendi, N., & Sholeh, M. I. (2024). Manajemen pendidikan dalam meningkatkan mutu pembelajaran. *Academicus: Journal of Teaching and Learning*, 2(2), 68–85. <https://doi.org/10.59373/academicus.v2i2.25>
- Hariato, N., Sholihah, M., & Handayani, K. I. (2024). Implementasi Model Pembelajaran Berbasis (Project Based Learning–PJbL) untuk Meningkatkan Keterampilan Mahasiswa pada Mata Kuliah Ilmu Ashwat di Program Studi Pendidikan Bahasa Arab FKIP Universitas Jamb. *Indonesian Research Journal on Education*, 4(2), 355–361. <https://doi.org/10.31004/irje.v4i2.533>
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pub. L. No. 20 (2003).
- Kamariah, K., Muhlis, M., & 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. <https://doi.org/10.29303/jcar.v5i1.2925>
- Karmana, I. W. (2024). Penerapan Model Project Based Learning (PjBL) terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Pembelajaran IPA di Sekolah. *Panthera: Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains Dan Terapan*, 4(2), 79–92. <https://doi.org/10.36312/panthera.v4i2.273>
- Kaunang, J. J., Poluakan, C., Sasinggala, M. M., Rungkat, J. A., & Rondonuwu, A. T. (2020). Development of integrated science learning device oriented toward scientific literacy on discovery learning model of environmental pollution theory. *International Journal of Advanced Educational Research*, 5(2), 1–5. <https://themultidisciplinaryjournal.com/assets/archives/2020/vol5issue2/5-1-18-925.pdf>
- Lema, Y., Nurwahyunani, A., Hayat, M. S., & Rachmawati, F. (2023). Pembelajaran Berdiferensiasi Dengan Model PJBL Materi Bioteknologi Untuk Mengembangkan Keterampilan Kreativitas Dan Inovasi Siswa SMP. *Innovative: Journal Of Social Science*

- Research, 3(3), 7229–7243. <https://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/2798>
- Liem, S. (2024). Relevansi Standar Kompetensi Pendidikan Global dengan Pendidikan Nasional. *Study Park of Confucius Journal : Jurnal Ekonomi, Sosial, Dan Agama*, 2(2), 1–7. <https://doi.org/10.0723/spoc.v2i2.36>
- Mangumpisan, S. W., Paus, J. R., & Mandey, S. (2024). Penggunaan model pembelajaran project based learning untuk meningkatkan keterampilan membaca siswa di kelas III SD GMIM 24 Manembo-Nembo. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(6), 994–1008. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11076640>
- Masloman, F., Suriani, N. W., Rungkat, J. A., Komansilan, A., & Wola, B. R. (2023). Keterampilan proses sains mahasiswa dalam pembelajaran eksploratif fenomena lokal-global mengenai perubahan gelombang air dan kecepatan angin di Danau Tondano. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(3), 717–728. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i3.1158>
- Meo, K., Lawe, Y. U., Dolo, F. X., & Kua, M. Y. (2024). Implementation of Project-Based Learning Model in Integrated Science Learning to Improve Science Literacy Aspects. *Edunesia : Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 5(2), 1043–1056. <https://doi.org/10.51276/edu.v5i2.934>
- Nuraini, N., Asri, I. H., & Fajri, N. (2023). Development of Project Based Learning with STEAM Approach Model Integrated Science Literacy in Improving Student Learning Outcomes. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(4), 1632–1640. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i4.2987>
- Nurhidayah, I. J., Wibowo, F. C., & Astra, I. M. (2021). Project Based Learning (PjBL) learning model in science learning: Literature review. *The 10th National Physics Seminar (SNF 2021)*, 012043. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2019/1/012043>
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA abad 21 dengan literasi sains siswa. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika*, 9(1), 34–42. <https://doi.org/10.20961/jmpf.v9i1.31612>
- Ramadhan, R. A., & Anggraini, Y. (2025). Analisis Pengaruh Dana Abadi Pendidikan Terhadap Kualitas Pendidikan dan Kualitas SDM di Indonesia. *Jurnal Sosial Dan Sains*, 5(4), 999–1016. <https://doi.org/10.59188/jurnalsosains.v5i4.32175>
- Rasidah, W., Suhartini, E., Dwiyono, Y., & Arafah, A. A. (2022). Pengaruh penggunaan model pembelajaran project based learning terhadap penguasaan materi IPA pada siswa. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(3), 1072–1078. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i4.730>
- Rizky, M., Rungkat, J. A., & Rondonuwu, A. T. (2024). Profil literasi sains siswa SMP di Kota Tomohon pada topik pencemaran lingkungan. *SOSCIED*, 7(1), 178–186. <https://doi.org/10.32531/jsoscied.v7i1.786>
- Rohmatin, S. A., Andari, T., & Baity, N. (2024). Improving science literacy competence of Grade VII students through the implementation of project-based learning. *Jurnal PTK Dan Pendidikan*, 9(2), 135–143. <https://doi.org/10.18592/ptk.v9i2.9354>
- Ruitan, A. J. A., Suriani, N. W., Rondonuwu, A. T., Komansilan, A., Wola, B. R., Rogahang, M. K., & Mirontoneng, G. I. Z. (2023). Keterampilan kolaborasi mahasiswa dalam pembelajaran eksploratif fenomena lokal dan global mengenai radiasi cahaya matahari dan suhu di Danau Tondano. *Journal on Teacher Education*, 4(4), 419–430. <https://doi.org/10.31004/jote.v4i4.15247>

- Warouw, Z. W. M., Purba, E. R., Tumewu, W. A., Wowor, E. C., & Wola, B. R. (2024). Development of interactive multimedia on environmental pollution topics with STEM approach for junior high school students. *BIO-INOVED: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, 6(3), 342–352. <https://doi.org/10.20527/bino.v6i3.19525>
- Wola, B. R. (2023). Literasi digital calon guru sekolah dasar di STKIP Persada Evav Tual pasca pandemi COVID-19. *PEDAGOGIKA: Jurnal Pedagogik Dan Dinamika Pendidikan*, 11(2), 244–255. <https://doi.org/10.30598/pedagogikavol11issue2page244-255>
- Yusmar, F., & Fadilah, R. E. (2023). Analisis rendahnya literasi sains peserta didik indonesia: Hasil PISA dan faktor penyebab. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 11–19. <https://doi.org/10.24929/lensa.v13i1.283>
- Zulyusri, Z., Elfira, I., Lufri, L., & Santosa, T. A. (2023). Literature study: Utilization of the PjBL model in science education to improve creativity and critical thinking skills. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(1), 133–143. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i1.2555>