

Pendampingan Pembelajaran IPA Berbasis Proyek dalam Penguatan Konsep Sains Siswa Madrasah Tsanawiyah

***Ummi Kalsum¹, Nurul Fauziah², Tri Yulianawati³, Desti Desti⁴, Iffa Ichwani Putri⁵, Ermawati S⁶**

^{1,2,3,4,5,6}Universitas Islam Riau, Pekanbaru, Indonesia

Email: ummibio@edu.uir.ac.id¹; fauziahnurul@edu.uir.ac.id²; triylawati@edu.uir.ac.id³; destibio@edu.uir.ac.id⁴; iffaichwani@edu.uir.ac.id⁵; ermawati.s@edu.uir.ac.id⁶

DOI:

<https://doi.org/10.46963/ams.v7i1.3769>

Sitasi Artikel ini:

Kalsum, U., Fauziah, N., Yulianawati, T., Desti, D., Putri, I. I., & S, E. (2026). Pendampingan pembelajaran IPA berbasis proyek dalam penguatan konsep sains siswa madrasah tsanawiyah. *ABDIMASY: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 7(1), 57-69. <https://doi.org/10.46963/ams.v7i1.3769>

ABSTRACT**Keywords:**

Science Learning; Projects; Conceptual Understanding.

Kata Kunci:

Pembelajaran IPA; Proyek; Pemahaman Konseptual.

This community service activity aimed to assist teachers and students at a Madrasah Tsanawiyah in implementing project-based science learning to strengthen students' conceptual understanding of science. The partners' problems included teacher-centered instruction, limited application of innovative learning models, the unavailability of a science laboratory, and low student engagement in building meaningful comprehension of scientific concepts. The activity was conducted through five stages: needs analysis, teacher training, mentoring, learning implementation, and evaluation. The participants consisted of three teachers and 32 eighth-grade students. Data were collected using questionnaires, observations, tests, and documentation. The results showed an improvement in teachers' competence in designing and implementing project-based science learning, with an average pretest score of 64.6% increasing to 90% in the posttest. Students' conceptual mastery also improved, with an average pretest score of 53.8 rising to 82.5 in the posttest. Student responses to the learning process were highly positive, with a response rate of 88%. The outputs of this activity included project-based science learning kits and a scientific article on community service. In conclusion, this activity made a positive contribution to improving the quality of science learning at the Madrasah Tsanawiyah.

Informasi Artikel:

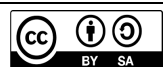
Diterima:
11/05/2026
Direvisi:
27/06/2026
Diterbitkan:
30/06/2026

***Corresponding Author**

ummibio@edu.uir.ac.id

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian ini bertujuan mendampingi guru dan siswa Madrasah Tsanawiyah dalam menerapkan pembelajaran IPA berbasis proyek guna menguatkan konsep sains. Permasalahan mitra meliputi pembelajaran yang masih berpusat pada guru, keterbatasan model inovatif, belum tersedianya laboratorium IPA, serta rendahnya keterlibatan siswa dalam membangun pemahaman bermakna. Pengabdian dilaksanakan melalui lima tahapan: analisis kebutuhan, pelatihan guru, pendampingan, implementasi pembelajaran, dan evaluasi. Peserta terdiri atas tiga guru dan 32 siswa kelas VIII. Data dikumpulkan melalui angket, observasi, tes, dan dokumentasi. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan kompetensi guru dalam merancang dan menerapkan pembelajaran berbasis proyek, dengan rata-rata skor pretest 64,6% menjadi 90% pada posttest. Penguasaan konsep sains siswa meningkat dari rata-rata 53,8 menjadi 82,5. Respons siswa terhadap pembelajaran juga sangat baik, dengan persentase 88%. Luaran kegiatan meliputi perangkat pembelajaran IPA berbasis proyek dan artikel ilmiah pengabdian. Dengan demikian, kegiatan ini berkontribusi positif terhadap peningkatan kualitas pembelajaran IPA di Madrasah Tsanawiyah.



©Authors (2026). This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC-BY-SA)

Editorial Address

Kampus Panam (Parit Enam) STAI Auliaurrahyudin
Jl. Gerilya No. 12 Tembilahan Barat, Riau, Indonesia, 29213
abdimasy@stai-tbh.ac.id

PENDAHULUAN

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di Madrasah Tsanawiyah memiliki peran penting dalam membantu peserta didik memahami konsep-konsep sains yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Melalui pembelajaran IPA, siswa diharapkan tidak hanya memperoleh pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural, tetapi juga mampu mengembangkan cara berpikir ilmiah, rasa ingin tahu, serta kemampuan mengaitkan konsep dengan fenomena alam di sekitarnya. Arah ini sejalan dengan kebijakan pendidikan nasional yang menekankan pembelajaran bermakna dan penguatan kompetensi peserta didik melalui pengalaman belajar yang kontekstual (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2020).

Berdasarkan hasil observasi dan diskusi awal dengan pihak sekolah mitra, pembelajaran IPA di Madrasah Tsanawiyah telah dilaksanakan sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Guru berupaya menyesuaikan strategi pembelajaran dengan kondisi kelas dan karakteristik peserta didik. Namun demikian, dalam praktik sehari-hari, pembelajaran masih dihadapkan pada keterbatasan waktu, sarana pendukung, serta kesempatan untuk mengembangkan model pembelajaran yang lebih variatif. Kondisi ini berdampak pada terbatasnya ruang bagi siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran yang menekankan pengalaman langsung dan penguatan konsep sains.

Kondisi tersebut menunjukkan kebutuhan untuk menjembatani praktik pembelajaran yang telah berjalan dengan pembelajaran IPA yang diharapkan, yaitu pembelajaran yang memberi kesempatan kepada siswa untuk membangun pemahaman konsep melalui keterlibatan aktif dan konteks nyata. Kesenjangan antara kondisi aktual dan kondisi ideal menunjukkan perlunya pendampingan pembelajaran IPA berbasis proyek. Pembelajaran berbasis proyek memungkinkan siswa memperoleh pengalaman langsung melalui aktivitas eksplorasi lingkungan dan penyelesaian masalah nyata. Menurut Larmer et al. (2021) *Project-Based Learning* (PjBL) mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan keterlibatan siswa.

Sejumlah hasil pengabdian sebelumnya menunjukkan bahwa pembelajaran IPA yang dirancang secara kontekstual dan berbasis aktivitas mampu meningkatkan keterlibatan siswa serta membantu guru mengembangkan variasi strategi pembelajaran yang lebih adaptif terhadap kondisi di sekolah (Widodo, Maria, & Fitriani, 2020).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran IPA kontekstual berbasis proyek efektif dalam meningkatkan literasi sains dan pemahaman konseptual siswa (Bell, 2010; Kokotsaki et al., 2016). Selain itu, pendampingan guru secara partisipatif mampu meningkatkan kapasitas guru dalam mengembangkan pembelajaran inovatif dan adaptif terhadap kondisi sekolah (Susanti & Andriani, 2021).

Hasil analisis situasi juga menunjukkan bahwa guru IPA di sekolah mitra memiliki potensi dan komitmen untuk mengembangkan pembelajaran yang lebih inovatif. Lingkungan sekitar sekolah menyediakan sumber belajar yang relevan untuk pembelajaran IPA, namun pemanfaatannya masih memerlukan dukungan dan pendampingan. Pendampingan pembelajaran berbasis proyek sederhana dipandang sebagai pendekatan yang realistis karena tidak menuntut ketersediaan sarana laboratorium yang kompleks, tetapi mendorong pemanfaatan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar. Pendekatan ini telah banyak diterapkan dalam kegiatan pengabdian dan terbukti membantu guru meningkatkan kualitas pembelajaran secara bertahap dan berkelanjutan (Susanti & Andriani, 2021).

Apabila kebutuhan pendampingan tersebut tidak difasilitasi, pembelajaran IPA berpotensi berjalan secara rutin tanpa penguatan pengalaman belajar siswa. Dampak yang mungkin muncul bukan kegagalan pembelajaran, melainkan terbatasnya kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan pemahaman konsep sains secara lebih mendalam. Oleh karena itu, diperlukan upaya kolaboratif antara akademisi dan sekolah untuk mendukung guru dalam mengembangkan pembelajaran yang kontekstual dan bermakna. Peran perguruan tinggi melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat menjadi penting sebagai bagian dari implementasi tridarma dan kontribusi nyata dalam peningkatan mutu pendidikan (Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, 2021).

Pemilihan Madrasah Tsanawiyah sebagai mitra pengabdian didasarkan pada adanya kebutuhan nyata terhadap pendampingan pembelajaran IPA serta kesiapan sekolah untuk bekerja sama. Karakteristik peserta didik yang dekat dengan lingkungan alam sekitar menjadi potensi yang relevan untuk dikembangkan melalui pembelajaran berbasis proyek. Keterbukaan guru dan pihak sekolah terhadap kegiatan pendampingan menjadi modal penting dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini.

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini selaras dengan bidang keilmuan tim pengabdian di bidang pendidikan IPA dan pengembangan pembelajaran berbasis proyek. Kegiatan pengabdian ini menggunakan lima tahapan, yaitu; analisis kebutuhan, pelatihan guru, pendampingan, implementasi pembelajaran, dan evaluasi. Kegiatan pengabdian ini menekankan kolaborasi aktif antara tim pengabdian dan mitra dalam mengidentifikasi masalah, melaksanakan tindakan, dan merefleksikan hasil kegiatan. Pendekatan ini dipilih agar guru tidak hanya menjadi peserta pelatihan, tetapi juga menjadi bagian aktif dalam proses perubahan praktik pembelajaran. Pendampingan dirancang sebagai proses belajar bersama antara akademisi dan guru, bukan sebagai bentuk evaluasi praktik pembelajaran. Melalui kolaborasi ini, guru diharapkan memperoleh alternatif strategi pembelajaran yang aplikatif dan sesuai dengan konteks sekolah.

Berdasarkan uraian tersebut, kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan untuk mendampingi guru dalam merancang dan menerapkan pembelajaran IPA berbasis proyek guna memperkuat pemahaman konsep sains siswa di Madrasah Tsanawiyah. Kegiatan ini diharapkan memberikan manfaat langsung bagi guru dalam pengembangan pembelajaran dan bagi siswa dalam memperoleh pengalaman belajar IPA yang lebih aktif, kontekstual, dan bermakna.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Madrasah Tsanawiyah Desa Baru Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar, Provinsi Riau, dengan sasaran, 3 orang guru dan 32 orang siswa kelas VIII. Mitra terlibat aktif dalam seluruh tahapan kegiatan, mulai dari perencanaan hingga evaluasi. Kegiatan pengabdian dilaksanakan melalui lima tahap utama seperti pada gambar 1.

Gambar 1

Bagan alur tahapan kegiatan pengabdian kepada masyarakat



Analisis Kebutuhan

Dilakukan melalui observasi dan diskusi dengan guru untuk mengidentifikasi permasalahan pembelajaran IPA, khususnya terkait rendahnya keterlibatan siswa dan terbatasnya penggunaan model pembelajaran inovatif.

Pelatihan

Guru diberikan pelatihan terkait konsep Project-Based Learning (PjBL), penyusunan LKPD berbasis proyek, serta pengembangan media pembelajaran interaktif sederhana.

Pendampingan

Pendampingan dilakukan secara langsung saat guru merancang proyek sains kontekstual, menyusun LKPD, mengimplementasikan atau simulasi pembelajaran di kelas.

Implementasi

Guru menerapkan pembelajaran berbasis proyek di kelas dengan tema sains kontekstual, seperti, pengolahan air sederhana dan pemanfaatan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar.

Evaluasi

Evaluasi dilakukan menggunakan angket guru (n=3), angket siswa (n=32), observasi aktivitas pembelajaran dan tes pemahaman konsep siswa. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif, meliputi, rata-rata (mean) dan distribusi frekuensi. Hasil dianalisis untuk melihat, kapasitas guru, respon siswa terhadap pembelajaran dan kemampuan pemahaman konsep siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Kegiatan Pengabdian

Kegiatan Pendampingan Pembelajaran IPA Berbasis Proyek dalam Penguatan Konsep Sains Siswa Madrasah Tsanawiyah dilaksanakan melalui lima tahapan utama, yaitu analisis kebutuhan, pelatihan guru, pendampingan penyusunan perangkat pembelajaran, implementasi pembelajaran berbasis proyek, serta evaluasi kegiatan. Kegiatan ini melibatkan 3 orang guru sebagai mitra dan 32 orang siswa kelas VIII Madrasah Tsanawiyah sebagai sasaran penerapan pembelajaran.

Tahap awal kegiatan dilakukan melalui analisis kebutuhan untuk mengidentifikasi permasalahan mitra dalam pelaksanaan pembelajaran IPA. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa guru masih membutuhkan penguatan dalam merancang pembelajaran berbasis proyek, menyusun LKPD yang mengarahkan aktivitas penyelidikan siswa, serta mengembangkan media pembelajaran interaktif sederhana yang

sesuai dengan kondisi sekolah. Berdasarkan kebutuhan tersebut, tim pengabdian memberikan pelatihan dan pendampingan terkait implementasi Project-Based Learning (PjBL) dalam pembelajaran IPA. Dokumentasi kegiatan dapat dilihat pada gambar 2a, 2b, 2c, 2d.

Gambar 2

(a) wawancara need assessment, (b) kegiatan pelatihan, (c) kegiatan pendampingan, (d) implementasi



Kegiatan pelatihan guru mencakup pemahaman konsep pembelajaran berbasis proyek, perancangan proyek sains sederhana berbasis konteks lingkungan, penyusunan LKPD berbasis proyek, serta pengembangan media pembelajaran interaktif sederhana. Setelah kegiatan pelatihan, guru mendapatkan pendampingan untuk menyempurnakan perangkat pembelajaran dan menerapkannya dalam kegiatan pembelajaran IPA di kelas.

Hasil evaluasi terhadap peningkatan kapasitas guru menunjukkan adanya perubahan kemampuan sebelum dan sesudah kegiatan pengabdian. Data hasil angket evaluasi guru disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1

Peningkatan Kapasitas Guru dalam Merancang Pembelajaran IPA Berbasis Proyek

Aspek Evaluasi	Sebelum Kegiatan (%)	Sesudah Kegiatan (%)
Pemahaman konsep pembelajaran berbasis proyek	65	90
Kemampuan merancang proyek sains kontekstual	63	91
Kemampuan menyusun LKPD berbasis proyek	62	89
Kemampuan mengembangkan media pembelajaran interaktif	68	90
Rata-rata capaian	64,6	90

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa terjadi peningkatan kemampuan guru dari rata-rata 64,6% sebelum kegiatan menjadi 90% setelah kegiatan. Perhitungan peningkatan menggunakan nilai N-Gain menunjukkan skor sebesar 0,72 yang berada pada kategori tinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan dan pendampingan memberikan dampak positif terhadap peningkatan kompetensi guru dalam merancang pembelajaran IPA berbasis proyek.

Selain peningkatan kompetensi guru, implementasi pembelajaran berbasis proyek juga memberikan dampak terhadap penguasaan konsep sains siswa. Evaluasi dilakukan menggunakan instrumen tes penguasaan konsep berupa 25 soal pilihan ganda yang diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran.

Tabel 2

Peningkatan Penguasaan Konsep Sains Siswa Sebelum dan Sesudah Pembelajaran Berbasis Proyek

	Pretest	Posttest
Jumlah siswa	32	32
Nilai rata-rata	53,8	82,5
Nilai minimum	40	68
Nilai maksimum	68	96
Standar deviasi	7,9	8,1

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa nilai rata-rata siswa mengalami peningkatan sebesar 28,7 poin, yaitu dari 53,8 pada tahap pretest menjadi 82,5 pada tahap posttest. Berdasarkan analisis N-Gain diperoleh nilai sebesar 0,62 yang termasuk kategori sedang. Selain itu, hasil uji peningkatan menunjukkan nilai signifikansi $< 0,05$ sehingga terdapat perubahan kemampuan penguasaan konsep siswa setelah mengikuti pembelajaran berbasis proyek.

Peningkatan hasil belajar juga didukung oleh respons positif siswa terhadap penerapan pembelajaran berbasis proyek. Hasil angket respons siswa ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3
Respon Siswa terhadap Implementasi Pembelajaran IPA Berbasis Proyek

Indikator Respon	Persentase
Ketertarikan terhadap pembelajaran IPA	91%
Kemudahan memahami konsep melalui proyek	87%
Keaktifan dalam kegiatan proyek	89%
Kerja sama kelompok	90%
Penggunaan LKPD berbasis proyek	86%
Rata-rata respon siswa	88%

Hasil tersebut menunjukkan bahwa mayoritas siswa memberikan respon positif terhadap pembelajaran IPA berbasis proyek. Siswa merasa pembelajaran lebih menarik karena melibatkan kegiatan eksperimen, diskusi, penyelesaian masalah, dan penggunaan produk hasil proyek.

Pembahasan

Keberhasilan program pengabdian dapat dilihat dari tiga indikator utama, yaitu peningkatan kapasitas guru, peningkatan penguasaan konsep siswa, dan respon positif siswa terhadap pembelajaran. Pertama, dari aspek guru, kegiatan berhasil meningkatkan kemampuan guru dalam merancang pembelajaran IPA berbasis proyek. Peningkatan skor rata-rata dari 64,6% menjadi 90% menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan tidak hanya memberikan pemahaman konseptual, tetapi juga meningkatkan keterampilan praktis guru dalam menghasilkan perangkat pembelajaran.

Kedua, dari aspek siswa, penerapan proyek sains mampu meningkatkan penguasaan konsep sains siswa. Peningkatan nilai rata-rata dari 53,8 menjadi 82,5

menunjukkan bahwa pengalaman belajar melalui pembelajaran berbasis proyek membantu siswa menghubungkan konsep IPA dengan fenomena nyata. Hasil ini sejalan dengan kajian sistematis yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dalam pembelajaran sains mampu meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan berpikir kritis, dan keterlibatan siswa melalui aktivitas pemecahan masalah nyata (Sun, D., & Ashari, Z. M., 2024). Temuan ini juga sejalan dengan penelitian Bell (2010) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek efektif meningkatkan keterampilan abad ke-21 dan keterlibatan siswa. Selain itu, Kokotsaki et al. (2016) juga menjelaskan bahwa PjBL memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna melalui aktivitas kolaboratif dan pemecahan masalah nyata.

Ketiga, tingkat respons positif siswa sebesar 88% menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran. Temuan ini mendukung hasil meta-analisis Balemen dan Keskin yang menunjukkan bahwa *Project-Based Learning* memiliki efektivitas tinggi dalam pembelajaran sains dibandingkan dengan pendekatan pembelajaran konvensional (Balemen, N., & Keskin, M. Ö., 2018).

Selama pelaksanaan kegiatan, terdapat beberapa kendala yang ditemukan, yaitu:

- 1) Keterbatasan pengalaman guru dalam merancang proyek sains. Sebagian guru masih membutuhkan waktu untuk memahami bagaimana menentukan masalah kontekstual, menyusun langkah proyek, serta menyesuaikan aktivitas dengan capaian pembelajaran.
- 2) Keterbatasan sarana pendukung pembelajaran. Beberapa kegiatan proyek harus disesuaikan dengan kondisi sekolah karena keterbatasan alat laboratorium dan fasilitas teknologi.
- 3) Pengelolaan waktu pembelajaran. Pembelajaran berbasis proyek membutuhkan waktu lebih panjang dibandingkan pembelajaran konvensional karena melibatkan proses perencanaan, eksperimen, dan refleksi. Kendala tersebut sesuai dengan berbagai kajian implementasi PjBL yang menunjukkan bahwa tantangan utama penerapan pembelajaran berbasis proyek adalah kesiapan guru, ketersediaan sumber belajar, dan manajemen waktu pembelajaran (Sun, D., & Ashari, Z. M., 2024).

Untuk mengatasi kendala tersebut, beberapa strategi diterapkan selama kegiatan, yaitu: 1) Pendampingan intensif kepada guru. Guru diberikan bimbingan dalam menyusun rancangan proyek, menentukan langkah kegiatan, serta melakukan evaluasi

produk siswa. 2) Pemanfaatan sumber daya lokal. Proyek sains dirancang menggunakan alat dan bahan sederhana yang tersedia di lingkungan sekolah sehingga tetap dapat dilaksanakan tanpa ketergantungan pada fasilitas laboratorium. 3). Penyediaan contoh LKPD dan media pembelajaran. Tim pengabdian memberikan contoh format LKPD berbasis proyek dan membantu guru mengembangkan media pembelajaran sederhana sesuai kebutuhan. Strategi pendampingan ini penting karena keberhasilan implementasi PjBL sangat dipengaruhi oleh dukungan pengembangan profesional guru secara berkelanjutan (Orji, E. I., & Ogbonnaya, U. I., 2026).

Program pendampingan ini memiliki potensi keberlanjutan karena perangkat pembelajaran yang dihasilkan dapat digunakan kembali dan dikembangkan oleh guru untuk berbagai materi IPA lainnya. Keberlanjutan program dapat dilakukan melalui: 1) Pembentukan komunitas belajar guru IPA di sekolah; 2) Pengembangan bank LKPD berbasis proyek; 3) Implementasi proyek sains pada berbagai topik IPA; 4) Penguatan kolaborasi antara sekolah dan perguruan tinggi. Dengan adanya keberlanjutan tersebut, kegiatan pengabdian tidak hanya memberikan dampak sesaat, tetapi juga dapat menjadi bagian dari pengembangan budaya inovasi pembelajaran di madrasah.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui program “Pendampingan Pembelajaran IPA Berbasis Proyek dalam Penguatan Konsep Sains Siswa Madrasah Tsanawiyah” telah berhasil meningkatkan kapasitas guru dalam merancang dan menerapkan pembelajaran IPA berbasis proyek. Pendampingan yang dilakukan melalui tahapan analisis kebutuhan, pelatihan, pendampingan perangkat pembelajaran, implementasi di kelas, dan evaluasi mampu meningkatkan kemampuan guru dalam memahami konsep *Project-Based Learning*, menyusun LKPD berbasis proyek, serta mengembangkan media pembelajaran interaktif sederhana. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa kemampuan guru meningkat dari rata-rata 64,6% sebelum kegiatan menjadi 90% setelah kegiatan, dengan nilai peningkatan N-Gain sebesar 0,72 yang termasuk kategori tinggi.

Implementasi pembelajaran IPA berbasis proyek juga memberikan dampak positif terhadap penguatan konsep sains siswa. Berdasarkan hasil evaluasi terhadap 32 siswa

menggunakan tes penguasaan konsep sebanyak 25 soal pilihan ganda, terjadi peningkatan nilai rata-rata dari 53,8 pada pretest menjadi 82,5 pada posttest, dengan peningkatan sebesar 28,7 poin dan nilai N-Gain sebesar 0,62 pada kategori sedang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek mampu membantu siswa memahami konsep IPA melalui pengalaman belajar yang lebih kontekstual, aktif, dan bermakna.

Selain peningkatan hasil belajar, kegiatan ini memperoleh respon positif dari siswa dengan rata-rata persentase sebesar 88%, yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek mampu meningkatkan ketertarikan, keterlibatan, kerja sama, dan kemudahan siswa dalam memahami materi IPA. Program ini juga menghasilkan perangkat pembelajaran berupa rancangan proyek sains sederhana, LKPD berbasis proyek, dan media pembelajaran interaktif yang dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan oleh guru.

Secara keseluruhan, kegiatan pendampingan ini memberikan kontribusi terhadap peningkatan kualitas pembelajaran IPA di madrasah melalui penguatan kompetensi guru dan peningkatan pengalaman belajar siswa. Keberlanjutan program dapat dilakukan melalui pengembangan komunitas belajar guru IPA, perluasan penerapan proyek sains pada berbagai materi, serta kolaborasi berkelanjutan antara sekolah dan perguruan tinggi dalam pengembangan inovasi pembelajaran.

REFERENSI

- Balemen, N., & Keskin, M. Ö. (2018). The effectiveness of project-based learning on science education: A meta-analysis search. *International Online Journal of Education and Teaching*, 5(4), 849–865. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1250564>
- Baum, F., MacDougall, C., & Smith, D. (2006). Participatory action research. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 60(10), 854–857. <https://doi.org/10.1136/jech.2004.028662>
- Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century. *The Clearing House*, 83(2), 39–43. <https://doi.org/10.1080/00098650903505415>
- Larmer, J., Lee, M., Clemente, D., Marzilli, A., White, E., Brandvold, E., ... & Field, S. (2021). *Project based learning handbook for elementary school*. PBLWorks.
- Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. (2021). *Panduan pelaksanaan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat*. Kemendikbudristek.
- Fadhilah, S. N., Fakhrohman, E., & Rahmawan, S. (2025). Improving Students' Understanding of Chemistry Concepts Through Project-Based Learning (PJBL): A

- Systematic Literature Review. *Reforma: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 15(2), 162-172. <https://doi.org/10.30736/reforma.v15i2.1281>
- Fitriani, A., Widodo, A., & Rochintaniawati, D. (2019). The profile of students' scientific literacy through contextual learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(2), 022046. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/2/022046>
- Holm, M. (2011). Project-based instruction: A review of the literature on effectiveness in prekindergarten through 12th grade classrooms. *Rivier Academic Journal*, 7(2), 1–13. <https://www.rivier.edu/journal>
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2020). *Panduan pembelajaran pada satuan pendidikan*. Kemendikbud RI.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). *Kurikulum Merdeka*. <https://kurikulum.kemdikbud.go.id>
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools*, 19(3), 267–277. <https://doi.org/10.1177/1365480216659733>
- Krajcik, J. S., & Blumenfeld, P. C. (2006). Project-based learning. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 317–334). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511816833.020>
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results: What Students Know and Can Do*. OECD Publishing.
- Rahmawati, Y., Ridwan, A., & Hadinugrahaningsih, T. (2020). Developing students' critical thinking and creativity through STEM project-based learning in science education. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521(4), 042083. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/4/042083>
- Septianingsih, S., Aulia, E. V., & Mahdiannur, M. A. (2025). Efektivitas Project Based Learning dalam meningkatkan hasil belajar IPA: Systematic review. *PENSA E-Jurnal Pendidikan Sains*. <https://doi.org/10.26740/pensa.v14i1.73156>
- Sun, D., & Ashari, Z. M. (2024). Project-based learning in early science education: A systematic review. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 13(2), 706–721.
- Susanti, R., & Andriani, D. (2021). Pendampingan guru dalam implementasi pembelajaran IPA kontekstual. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 6(1), 45–53.
- Widodo, A., Maria, R., & Fitriani, A. (2020). Contextual science learning to improve students' scientific literacy. *Journal of Science Learning*, 3(3), 121–128. <https://doi.org/10.17509/jsl.v3i3.23305>