

Pelatihan Alat Filtrasi Sederhana dari Bahan Bekas Sebagai Media Pembelajaran IPA Siswa di SMP Integral Luqman Al-Hakim

Helliyatul Matlubah¹, Ahfadatun Anwara²

^{1,2}Program Studi Pendidikan IPA, FKIP, Universitas Wiraraja, Madura, Indonesia

Email: ¹helliyatul@wiraraja.ac.id (Corresponding author)

Abstrak

Kurangnya media pembelajaran yang sederhana dan kontekstual sering kali menjadi kendala dalam pemahaman siswa terhadap konsep-konsep IPA, khususnya materi penyaringan air. Untuk menjawab permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dalam bentuk pelatihan pembuatan alat filtrasi sederhana dari bahan bekas dengan menerapkan model *Project-Based Learning* (PjBL), yang difokuskan kepada siswa SMP Integral Luqman Al-Hakim. Tujuan kegiatan ini adalah untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep filtrasi, sikap dan metode ilmiah melalui pengalaman langsung dalam merancang dan membuat alat penyaring air menggunakan limbah rumah tangga. Metode pelaksanaan kegiatan meliputi penyampaian materi, demonstrasi, praktik pembuatan alat secara berkelompok, dan refleksi hasil kerja. Kegiatan berlangsung selama dua hari dan melibatkan siswa kelas VIII sebagai peserta aktif. Hasil pelatihan menunjukkan bahwa penerapan PjBL mampu mendorong siswa untuk mengaitkan teori dengan praktik secara lebih baik, menumbuhkan kreativitas dalam memanfaatkan bahan bekas, serta menghasilkan media pembelajaran yang fungsional. Selain memperkuat pemahaman konsep IPA, pelatihan ini juga menumbuhkan sikap peduli lingkungan dan keterampilan berpikir kritis pada siswa. Program ini terbukti efektif dalam mengintegrasikan pembelajaran berbasis proyek dengan pendidikan lingkungan hidup secara kontekstual dalam kegiatan sekolah.

Kata Kunci: alat filtrasi, bahan bekas, IPA SMP, pembelajaran kontekstual, Project-Based Learning

PENDAHULUAN

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di Sekolah Menengah Pertama (SMP), termasuk di SMP Integral Luqman Al-Hakim, sering menghadapi kendala berupa rendahnya pemahaman konsep abstrak siswa akibat minimnya kegiatan praktikum. Dari hasil wawancara dengan

guru dan observasi kelas, terungkap bahwa sebagian besar siswa kesulitan memahami materi pemisahan campuran, khususnya metode filtrasi, karena kurangnya sarana praktik dan alat peraga sederhana. Observasi juga menunjukkan rendahnya partisipasi aktif siswa, sementara kesadaran tentang nilai lingkungan dalam konteks IPA

belum terbentuk dengan baik. Studi dari (Afifah et al., 2021) menyatakan bahwa 100% responden siswa SMP di Kabupaten Magelang melaporkan bahwa kegiatan praktikum secara signifikan membantu pemahaman konsep sains dan membentuk tanggung jawab serta keselarasan persepsi antara siswa dan guru. Kondisi nyata di lapangan ini memperkuat urgensi penerapan model pembelajaran yang lebih aktif dan kontekstual untuk meningkatkan keterampilan kognitif dan nilai karakter siswa.

Salah satu pendekatan yang relevan adalah penerapan pembelajaran berbasis proyek atau *Project-Based Learning* (PjBL). Model PjBL ini dapat diterapkan dengan penggunaan alat peraga sederhana untuk mengatasi tantangan dalam pembelajaran IPA tersebut (Febrina & Setiawan, 2024). Beberapa studi menekankan bahwa pemanfaatan bahan bekas sebagai media edukatif tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep IPA—seperti prinsip filtrasi air—tetapi juga melatih kreativitas dan kecerdasan ekologis siswa (Azzam et al., 2023; Ulfiani & Dwi Saputro, 2024). Misalnya, alat filtrasi sederhana dari botol bekas terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan praktis dan kesadaran lingkungan siswa SD (Afkarina et al., 2025).

Secara pedagogis, metode pembelajaran yang melibatkan praktik langsung—dibandingkan hanya sekadar teori—telah terbukti meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa (Bhuttah et al., 2024). Di sisi lain, pengembangan alat peraga berbahan sisa juga berkontribusi pada pengurangan limbah dan mendukung pendidikan lingkungan hidup (Silviana & Prayogi, 2023).

Berdasarkan temuan terdahulu ini, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menitikberatkan pada pelatihan pembuatan alat filtrasi sederhana menggunakan bahan bekas sebagai media pembelajaran IPA untuk siswa SMP Integral Luqman Al-Hakim. Pelatihan ini diharapkan mampu meningkatkan pemahaman konsep filtrasi air secara langsung, sekaligus membangun kebiasaan kreatif dan peduli lingkungan pada peserta didik.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini difokuskan pada siswa kelas 8 SMP Integral Luqman Al-Hakim dan dilaksanakan mulai tanggal 18 April 2024 hingga 3 Mei 2024. Program ini dirancang dalam bentuk pelatihan pembuatan alat filtrasi sederhana dari bahan bekas sebagai media pembelajaran kontekstual untuk materi IPA, khususnya topik unsur,

senyawa, dan campuran. Selama periode pelaksanaan, kegiatan dilakukan dalam tiga kali pertemuan tatap muka di kelas 8B.

Setiap pertemuan menggunakan pendekatan partisipatif-edukatif yang melibatkan siswa secara aktif yang dipadukan dengan model PjBL. Pertemuan pertama diawali dengan penyampaian materi tentang konsep unsur, senyawa, dan campuran secara interaktif untuk membangun pemahaman dasar siswa. Pertemuan kedua dilanjutkan dengan demonstrasi pembuatan alat filtrasi sederhana menggunakan bahan bekas, seperti botol plastik, kerikil, arang aktif, dan kapas, yang dilakukan oleh tim pengabdian. Pada pertemuan ketiga, siswa melakukan praktik pembuatan alat filtrasi secara berkelompok, kemudian menguji dan merefleksikan hasil kinerjanya.

Untuk mengetahui efektivitas kegiatan, dilakukan penilaian pembelajaran IPA di kelas 8B melalui dua aspek, yaitu penilaian sikap dan penilaian kinerja. Penilaian sikap mencakup aspek kedisiplinan, kerja sama, dan tanggung jawab selama proses kegiatan berlangsung. Sementara itu, penilaian kinerja difokuskan pada keterampilan siswa dalam membuat dan mengoperasikan alat filtrasi secara tepat sesuai prosedur.

Metode ini tidak hanya memperkuat pemahaman materi IPA, tetapi juga menanamkan nilai-nilai keberlanjutan dan

inovasi sederhana yang aplikatif dalam kehidupan sehari-hari, serta mendorong keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan kolaboratif dalam pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian sikap terhadap 12 siswa kelas 8B dilakukan berdasarkan instrumen penilaian yang mencakup empat aspek: jujur, kerjasama, tanggung jawab, dan disiplin. Berdasarkan pengamatan, mayoritas siswa menunjukkan sikap sangat baik pada tiap aspek. Misalnya, siswa dengan inisial VAP, AZI, dan GVA mencatat skor penuh pada keempat indikator, menandakan kejujuran dalam pengerjaan tanpa menyontek, kolaborasi aktif, keseriusan menyelesaikan tugas, serta disiplin dalam mengikuti proses pelatihan.



Gambar 1. Tim PkM Menyampaikan materi Pelatihan Pembuatan Alat Filtrasi secara Berkelompok

Kecenderungan ini sejalan dengan konsep *Project-Based Learning* (PjBL) yang menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran dan mendorong

pengembangan sikap ilmiah seperti tanggung jawab dan kolaborasi (Kurt & Akoglu, 2023). Studi (Hindun et al., 2024) juga menguatkan bahwa model PjBL efektif dalam meningkatkan literasi sains dan keterampilan kolaboratif siswa SMP, termasuk aspek sikap seperti kedisiplinan dan tanggung jawab.

Selain itu, (Ospankulova et al., 2025) menyimpulkan bahwa meski sikap awal siswa terhadap PjBL bervariasi, keterlibatan aktif melalui proyek praktis dapat meningkatkan rasa kepemilikan, pemikiran kritis, dan motivasi. Dalam konteks filtrasi air sederhana ini, praktik langsung memicu refleksi dan rasa tanggung jawab siswa dalam merancang serta mengoperasikan alat, sesuai hasil pengamatan sikap yang ditunjukkan melalui catatan penilaian.

Di sisi lain, hasil observasi terhadap kinerja siswa kelas 8B selama kegiatan praktikum pemisahan campuran menggunakan metode filtrasi, diketahui bahwa lebih dari 80% siswa menunjukkan kinerja praktikum filtrasi yang baik—termasuk persiapan alat dan bahan, pelaksanaan sesuai prosedur, ketelitian observasi, penyajian data yang sistematis, dan tanggung jawab kebersihan setelah praktikum—hal ini mencerminkan bahwa pembelajaran berbasis proyek berhasil meningkatkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah siswa.

Pada tahap persiapan, sebagian besar siswa hadir dengan membawa alat dan bahan sesuai tugas, mengenakan baju praktikum, dan berpenampilan rapi. Selama kegiatan berlangsung, siswa mampu menggunakan alat dan bahan dengan tertib, mengambil media filtrasi seperti pasir, kerikil, dan arang sesuai kebutuhan, serta menelaah gambar rangkaian alat dengan benar. Mereka juga menunjukkan keterampilan dalam merangkai alat filtrasi sederhana sesuai prosedur, mengamati dan mencatat hasil dengan cermat, menafsirkan data secara tepat, serta menyusun kesimpulan yang sesuai. Selain itu, siswa terlibat aktif dan menunjukkan minat tinggi terhadap kegiatan praktikum.

Di akhir kegiatan, mereka menunjukkan tanggung jawab dengan membersihkan meja dan membuang alat bekas ke tempat sampah. Hasil ini menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian berhasil meningkatkan keterampilan proses sains, kedisiplinan, dan sikap ilmiah siswa dalam pembelajaran IPA secara menyeluruh.

Temuan ini selaras dengan penelitian oleh (Yamin et al., 2020) yang melaporkan bahwa penerapan Project-Based Learning pada topik pencemaran air signifikan meningkatkan kreativitas dan kemampuan berpikir kritis siswa hingga mencapai rata-rata kategori sangat baik 89 %. Selain itu, implementasi PjBL juga terbukti efektif

dalam meningkatkan literasi sains siswa SMP, seperti dilaporkan oleh (Fauziah et al., 2023) yang menunjukkan peningkatan skor literasi ilmiah secara signifikan melalui kegiatan PjBL praktis. Hal ini menegaskan bahwa praktik langsung dengan media sederhana berbahan bekas tidak hanya memperkuat pemahaman konseptual, tetapi juga menumbuhkan motivasi, keterampilan ilmiah, dan karakter positif siswa secara menyeluruh.



Gambar 2. Siswa Melakukan Praktik Pembuatan Alat Filtrasi secara Berkelompok

Dengan demikian, pelibatan aktif siswa melalui kegiatan praktikum yang berfokus pada pembuatan alat filtrasi bukan hanya meningkatkan pemahaman konseptual, tetapi juga memperkuat sikap dan metode ilmiah. Temuan ini menunjukkan bahwa metode PjBL yang diaplikasikan melalui pengabdian kepada masyarakat dapat berhasil membangun karakter dan kompetensi siswa secara komprehensif.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan pembuatan alat filtrasi sederhana dari bahan bekas yang dilaksanakan di kelas 8B SMP Integral Luqman Al-Hakim telah memberikan dampak positif dalam pembelajaran IPA, khususnya pada materi unsur, senyawa, dan campuran. Melalui pendekatan pembelajaran berbasis proyek (Project-Based Learning), siswa tidak hanya memperoleh pemahaman konseptual yang lebih kuat, tetapi juga menunjukkan perkembangan sikap ilmiah seperti kejujuran, kerjasama, tanggung jawab, dan kedisiplinan selama proses berlangsung serta kemampuan metode ilmiah siswa.

Penilaian sikap yang dilakukan menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mampu menunjukkan sikap positif dan keterlibatan aktif dalam seluruh tahapan kegiatan. Hal ini menegaskan bahwa integrasi antara praktik langsung, pemanfaatan bahan bekas, dan pendekatan kontekstual dapat menjadi strategi efektif dalam menguatkan kompetensi akademik dan karakter siswa. Kegiatan ini juga berkontribusi pada penguatan kesadaran lingkungan melalui penggunaan limbah rumah tangga sebagai media pembelajaran. Oleh karena itu, program serupa direkomendasikan untuk diterapkan secara lebih luas dalam pembelajaran IPA di

tingkat SMP guna mendukung pendidikan yang berkelanjutan, aplikatif, dan bermakna.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Sekolah, guru, dan seluruh siswa kelas 8B SMP Integral Luqman Al-Hakim yang telah memberikan dukungan dan partisipasi aktif dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Universitas Wiraraja atas fasilitasi dan dukungan moral maupun material yang memungkinkan terselenggaranya kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, N. U., Octaviani, T. P., & Sholikhah, U. (2021). ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP IPA PADA SISWA SMP DENGAN KEGIATAN PRAKTIKUM. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 10(2), 146. <https://doi.org/10.20961/inkuiiri.v10i2.57258>
- Afkarina, A. I., Prayogo, M. S., & Prahadiyanti, B. R. (2025). Pemanfaatan Limbah Botol Plastik sebagai Media Pembelajaran Penjernihan Air Mata Pelajaran IPAS Kelas V Mi Jami'yatul Muhtadi'in. *Jurnal Cakrawala Pendidikan Dan Biologi*, 2(2), 1–8.
- Azzam, A., Mimi Nurkarlina, N., Annisa Tsaniya, P., Roofiqoh, diyatur, & Marisa Sutianti, S. (2023, November 1). Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Bahan Bekas di SDN Bungur Endah. *Proceedings UIN Sunan Gunung Djati Bandung*. <https://proceedings.uinsgd.ac.id/index.php/Proceedings>
- Bhuttah, T. M., Xusheng, Q., Abid, M. N., & Sharma, S. (2024). Enhancing student critical thinking and learning outcomes through innovative pedagogical approaches in higher education: the mediating role of inclusive leadership. *Scientific Reports*, 14(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-024-75379-0>
- Fauziah, D. A., Erman, E., Enny Susiyawati, & Mohammad Budiyanto. (2023). Implementation of project-based learning models to improve science literacy of junior high school students. *Jurnal Pijar Mipa*, 18(2), 176–182. <https://doi.org/10.29303/jpm.v18i2.4795>
- Febrina, V., & Setiawan, D. (2024). Analysis of the Use of Learning

- Media on the Learning Interest of Learning Science Students and Environmental Themes. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(8), 5702–5709.
<https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i8.7497>
- Hindun, I., Nurwidodo, N., Wahyuni, S., & Fauziah, N. (2024). Effectiveness of project-based learning in improving science literacy and collaborative skills of Muhammadiyah middle school students. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 10(1), 58–69.
<https://doi.org/10.22219/jpbi.v10i1.31628>
- Kurt, G., & Akoglu, K. (2023). Project-based learning in science education: A comprehensive literature review. *Interdisciplinary Journal of Environmental and Science Education*, 19(3), e2311.
<https://doi.org/10.29333/ijese/13677>
- Ospankulova, E., Maxutov, S., Lathrop, R., Anuarova, L., & Balta, N. (2025). Science students' attitudes, learning, critical thinking and engagement in project-based learning. *Cogent Education*, 12(1).
<https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2445358>
- Silviana, F., & Prayogi, S. (2023). Pemanfaatan Bahan Bekas sebagai Alat Peraga IPA Ramah Lingkungan. *Berdikari: Jurnal Inovasi Dan Penerapan Ipteks*, 11(2), 217–226.
<https://doi.org/10.18196/berdikari.v11i2.17845>
- Ulfiani, H., & Dwi Saputro, T. W. (2024). Upaya Meningkatkan Kreativitas Siswa Melalui Pemanfaatan Barang Bekas sebagai Alternatif Media Alat Ukur. *Natural: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 10(1), 1–7.
<https://doi.org/10.30738/natural.v10i1.12856>
- Yamin, Y., Permanasari, A., Redjeki, S., & Sopandi, W. (2020). Implementing project-based learning to enhance creative thinking skills on water pollution topic. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 6(2), 225–232.
<https://doi.org/10.22219/jpbi.v6i2.12202>