



IMPLEMENTASI *PROJECT-BASED LEARNING* PADA MATA KULIAH PENCEMARAN AIR, UDARA, DAN TANAH DI PROGRAM STUDI ILMU LINGKUNGAN UNIVERSITAS MUSI RAWAS

Yeni Trianah¹, Santi Sani²

¹²Universitas Musi Rawas, Indonesia

ARTICLE INFORMATION

Received: 6 Oktober 2025

Revised: 17 November 2025

Available online: 19 Desember 2025

KEYWORDS

Project-Based Learning, Pencemaran Lingkungan, Pembelajaran Kontekstual, Ilmu Lingkungan

CORRESPONDENCE

E-mail: trianah.yeni@yahoo.com

A B S T R A C T

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan implementasi *Project-Based Learning* pada mata kuliah Pencemaran Air, Udara, dan Tanah di Program Studi Ilmu Lingkungan Universitas Musi Rawas serta kontribusinya terhadap kualitas proses pembelajaran. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan subjek penelitian dosen pengampu mata kuliah dan mahasiswa yang mengikuti perkuliahan. Teknik pengumpulan data meliputi observasi, wawancara, dokumentasi, dan angket respons mahasiswa. Data dianalisis menggunakan teknik reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi *Project-Based Learning* terlaksana dengan kategori sangat baik pada setiap tahapan pembelajaran. Model pembelajaran ini mampu meningkatkan keaktifan, keterampilan berpikir kritis, kemampuan kolaborasi, serta kepedulian mahasiswa terhadap permasalahan pencemaran lingkungan. Mahasiswa mampu mengaitkan konsep teoretis dengan kondisi lingkungan nyata dan menghasilkan proyek berupa analisis serta rekomendasi solusi pengelolaan pencemaran. Meskipun masih terdapat kendala berupa keterbatasan waktu dan perbedaan kemampuan awal mahasiswa, secara keseluruhan *Project-Based Learning* dinilai efektif dan relevan untuk diterapkan dalam pembelajaran Ilmu Lingkungan.

INTRODUCTION

Permasalahan lingkungan hidup merupakan isu global yang semakin kompleks dan berdampak langsung terhadap keberlanjutan kehidupan manusia. Pencemaran air, udara, dan tanah menjadi bentuk degradasi lingkungan yang paling nyata akibat aktivitas antropogenik, seperti industrialisasi, urbanisasi, dan pengelolaan limbah yang tidak berkelanjutan. Kondisi ini menuntut adanya sumber daya manusia yang memiliki pengetahuan konseptual yang kuat, keterampilan analitis, serta sikap bertanggung jawab terhadap lingkungan (Yusuf et al, 2023). Perguruan tinggi, khususnya Program Studi Ilmu Lingkungan, memiliki peran strategis dalam menyiapkan lulusan yang mampu memahami, menganalisis, dan memberikan solusi terhadap permasalahan pencemaran lingkungan secara ilmiah dan aplikatif.



Perguruan tinggi, khususnya Program Studi Ilmu Lingkungan, memiliki peran strategis dalam mencetak lulusan yang mampu memahami permasalahan lingkungan secara komprehensif dan memberikan solusi yang berbasis ilmu pengetahuan. Salah satu mata kuliah inti yang mendukung capaian tersebut adalah mata kuliah Pencemaran Air, Udara, dan Tanah. Mata kuliah ini dirancang untuk membekali mahasiswa dengan pemahaman tentang sumber pencemar, proses terjadinya pencemaran, karakteristik pencemar, dampak yang ditimbulkan, serta upaya pengendalian dan pengelolaan pencemaran lingkungan (Dewata & Danhas, 2023). Namun, dalam praktiknya, pembelajaran mata kuliah ini masih sering didominasi oleh pendekatan konvensional yang berpusat pada dosen, sehingga mahasiswa cenderung pasif dan kurang terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran.

Sejalan dengan tuntutan Kurikulum Merdeka Belajar–Kampus Merdeka (MBKM), proses pembelajaran di perguruan tinggi perlu diarahkan pada pendekatan yang berpusat pada mahasiswa (*student-centered learning*) serta mendorong keterlibatan aktif mahasiswa dalam membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar yang autentik (Anggrawan et al, 2023). Salah satu model pembelajaran yang relevan dengan tuntutan tersebut adalah *Project-Based Learning* (PjBL). Model pembelajaran ini menekankan pada kegiatan belajar berbasis proyek yang menuntut mahasiswa untuk merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi suatu produk atau solusi terhadap permasalahan nyata melalui kerja kolaboratif dan investigasi mendalam (Hartono & Asiyah, 2019).

Implementasi *Project-Based Learning* dalam mata kuliah Pencemaran Air, Udara, dan Tanah dinilai memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Melalui PjBL, mahasiswa tidak hanya mempelajari konsep pencemaran secara teoritis, tetapi juga terlibat langsung dalam kegiatan pengamatan, pengumpulan data, analisis permasalahan lingkungan di sekitar, serta perancangan solusi yang berbasis ilmu pengetahuan. Proses ini diharapkan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi mahasiswa, sekaligus menumbuhkan kepedulian dan tanggung jawab terhadap lingkungan hidup (Iskandar & Wahidah, 2024).

Universitas Musi Rawas sebagai perguruan tinggi yang berada di wilayah dengan potensi permasalahan lingkungan yang beragam, seperti pencemaran sungai, kualitas udara, serta degradasi tanah, memiliki konteks yang relevan untuk menerapkan pembelajaran berbasis proyek. Lingkungan



sekitar kampus dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar yang kontekstual sehingga mahasiswa mampu mengaitkan teori dengan realitas yang dihadapi masyarakat. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih bermakna dan berorientasi pada pemecahan masalah lingkungan lokal.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji implementasi *Project-Based Learning* pada mata kuliah Pencemaran Air, Udara, dan Tanah di Program Studi Ilmu Lingkungan Universitas Musi Rawas. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai proses penerapan PjBL, respons mahasiswa terhadap model pembelajaran tersebut, serta kontribusinya dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan dalam pengembangan strategi pembelajaran inovatif pada pendidikan tinggi, khususnya dalam bidang ilmu lingkungan, guna menghasilkan lulusan yang kompeten, adaptif, dan peduli terhadap keberlanjutan lingkungan.

RESEARCH METHOD

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. metode deskriptif kualitatif merupakan suatu metode yang melukiskan, mendeskripsikan, serta memaparkan apa adanya kejadian objek yang diteliti berdasarkan situasi dan kondisi ketika penelitian itu dilakukan (Sugiyono, 2017). Subjek penelitian terdiri atas dosen pengampu mata kuliah dan mahasiswa yang mengikuti perkuliahan pada semester berjalan. Objek penelitian difokuskan pada proses penerapan *Project-Based Learning* yang meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran berbasis proyek. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi selama proses perkuliahan, wawancara dengan dosen dan mahasiswa, serta studi dokumentasi berupa Rencana Pembelajaran Semester (RPS), modul pembelajaran, dan produk proyek mahasiswa.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan teknik analisis kualitatif dengan tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Reduksi data dilakukan dengan memilah dan memfokuskan data yang relevan dengan tujuan penelitian, sedangkan penyajian data disusun dalam bentuk deskripsi naratif untuk memudahkan pemahaman terhadap temuan penelitian. Penarikan kesimpulan dilakukan secara berkelanjutan dengan memperhatikan konsistensi data yang diperoleh dari berbagai sumber. Untuk menjamin keabsahan data, penelitian ini menerapkan teknik triangulasi sumber dan teknik, sehingga hasil penelitian diharapkan memiliki tingkat kredibilitas dan keandalan yang tinggi.



RESULTS AND DISCUSSION

Implementasi model *Project-Based Learning* (PjBL) pada mata kuliah Pencemaran Air, Udara, dan Tanah di Program Studi Ilmu Lingkungan Universitas Musi Rawas dilaksanakan melalui beberapa tahapan, yaitu perencanaan proyek, pelaksanaan proyek, pemantauan dan bimbingan, serta evaluasi hasil proyek. Berdasarkan hasil observasi dan dokumentasi, dosen pengampu mata kuliah telah menyusun Rencana Pembelajaran Semester (RPS) yang terintegrasi dengan *sintaks Project-Based Learning*. RPS tersebut memuat tujuan pembelajaran, deskripsi proyek, indikator capaian pembelajaran, serta kriteria penilaian yang jelas dan terukur.

Pada tahap perencanaan, mahasiswa dibagi ke dalam beberapa kelompok kerja dan diberikan permasalahan kontekstual terkait pencemaran air, udara, dan tanah yang terjadi di lingkungan sekitar Universitas Musi Rawas. Mahasiswa diarahkan untuk mengidentifikasi permasalahan pencemaran yang relevan, merumuskan tujuan proyek, serta menyusun rencana kegiatan yang meliputi metode pengumpulan data, instrumen yang digunakan, dan bentuk produk akhir. Hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa mampu menyusun proposal proyek secara sistematis dan menunjukkan pemahaman awal yang baik terhadap permasalahan pencemaran yang dikaji.

Pada tahap pelaksanaan proyek, mahasiswa melakukan kegiatan pengumpulan data melalui observasi lapangan, wawancara dengan masyarakat, serta pengkajian data sekunder yang relevan. Mahasiswa juga melakukan diskusi kelompok secara intensif untuk menganalisis sumber pencemar, dampak pencemaran terhadap lingkungan dan kesehatan, serta alternatif solusi yang dapat diterapkan. Berdasarkan hasil wawancara, mahasiswa menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek memberikan pengalaman belajar yang berbeda dibandingkan pembelajaran konvensional, karena mereka terlibat langsung dalam proses penyelidikan permasalahan lingkungan nyata.

Hasil proyek yang dihasilkan mahasiswa berupa laporan tertulis, presentasi, serta rekomendasi solusi pengelolaan pencemaran lingkungan. Berdasarkan hasil penilaian dosen, sebagian besar produk proyek mahasiswa berada pada kategori baik hingga sangat baik. Mahasiswa mampu mengaitkan konsep teoretis pencemaran air, udara, dan tanah dengan kondisi faktual di lapangan, serta menyajikan data dan analisis secara logis dan sistematis. Selain itu, selama proses



pembelajaran terlihat adanya peningkatan keaktifan mahasiswa dalam diskusi, kemampuan berargumentasi, serta kerja sama antaranggota kelompok.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi *Project-Based Learning* pada mata kuliah Pencemaran Air, Udara, dan Tanah mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih aktif, kontekstual, dan bermakna. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Supiati & Sugandi, (2022) yang menyatakan bahwa karakteristik PjBL yang menekankan keterlibatan mahasiswa secara langsung dalam memecahkan permasalahan nyata melalui kegiatan proyek. Hal ini juga diperkuat oleh Damni (2024) yang menyatakan bahwasanya pembelajaran saat ini seharusnya tidak lagi berpusat pada dosen sebagai sumber utama informasi, melainkan beralih pada mahasiswa sebagai subjek aktif yang membangun pengetahuannya sendiri melalui pengalaman belajar. Keterlibatan mahasiswa dalam mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan pencemaran lingkungan di sekitar kampus memberikan pengalaman belajar autentik yang relevan dengan bidang keilmuannya. Mahasiswa tidak hanya memahami konsep pencemaran secara teoritis, tetapi juga mampu melihat secara langsung dampak pencemaran terhadap lingkungan dan masyarakat. Hal ini sejalan dengan pendapat Nurfathurrahmah (2018) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis konteks nyata dapat meningkatkan pemahaman konseptual dan kemampuan berpikir kritis mahasiswa.

Selain itu, *Project-Based Learning* terbukti mampu mengembangkan keterampilan abad ke-21, khususnya keterampilan berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas. Selama proses pelaksanaan proyek, mahasiswa dituntut untuk bekerja sama dalam kelompok, membagi tugas, berdiskusi, serta menyampaikan ide dan hasil analisis secara lisan maupun tertulis. Kondisi ini mendorong mahasiswa untuk belajar berkomunikasi secara efektif dan menghargai pendapat orang lain. Kerja kolaboratif yang terbangun juga membantu mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan yang bersifat kompleks dan multidimensional.

Temuan penelitian ini juga menunjukkan bahwa peran dosen dalam pembelajaran berbasis proyek lebih berfungsi sebagai fasilitator dan pembimbing. Dosen memberikan arahan, memantau perkembangan proyek, serta memberikan umpan balik secara berkelanjutan. Pola interaksi ini memberikan ruang bagi mahasiswa untuk belajar secara mandiri dan bertanggung jawab terhadap



proses dan hasil belajarnya. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih demokratis dan mendorong kemandirian belajar mahasiswa.

Dari sisi sikap dan kepedulian lingkungan, implementasi *Project-Based Learning* memberikan dampak positif terhadap peningkatan kesadaran mahasiswa terhadap pentingnya menjaga kualitas lingkungan. Keterlibatan langsung dalam pengamatan dan analisis permasalahan pencemaran membuat mahasiswa lebih peka terhadap kondisi lingkungan di sekitarnya. Mahasiswa juga menunjukkan sikap tanggung jawab dengan merumuskan rekomendasi solusi yang realistis dan berorientasi pada keberlanjutan. Hal ini penting dalam pembelajaran Ilmu Lingkungan yang tidak hanya menekankan aspek kognitif, tetapi juga aspek afektif dan psikomotor.

Meskipun demikian, hasil penelitian juga menunjukkan adanya beberapa kendala dalam implementasi *Project-Based Learning*. Salah satu kendala yang dihadapi adalah keterbatasan waktu perkuliahan, sehingga beberapa kelompok mahasiswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan proyek secara optimal. Selain itu, perbedaan kemampuan awal mahasiswa menyebabkan variasi kualitas proyek yang dihasilkan. Oleh karena itu, diperlukan perencanaan yang lebih matang serta pendampingan yang intensif agar seluruh mahasiswa dapat mencapai capaian pembelajaran yang diharapkan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperkuat temuan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa *Project-Based Learning* efektif dalam meningkatkan kualitas proses dan hasil pembelajaran, khususnya pada mata kuliah yang bersifat aplikatif dan kontekstual. Implementasi PjBL pada mata kuliah Pencemaran Air, Udara, dan Tanah di Program Studi Ilmu Lingkungan Universitas Musi Rawas terbukti mampu menciptakan pembelajaran yang inovatif, relevan dengan permasalahan lingkungan nyata, serta mendukung pencapaian kompetensi mahasiswa secara holistik. Oleh karena itu, model pembelajaran ini direkomendasikan untuk terus dikembangkan dan diterapkan secara berkelanjutan dalam pembelajaran Ilmu Lingkungan.

CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa implementasi *Project-Based Learning* pada mata kuliah Pencemaran Air, Udara, dan Tanah di Program Studi Ilmu Lingkungan Universitas Musi Rawas terlaksana dengan sangat baik dan mampu meningkatkan kualitas proses pembelajaran. Penerapan model pembelajaran ini mendorong keterlibatan aktif



mahasiswa dalam setiap tahapan pembelajaran, mulai dari perencanaan hingga evaluasi proyek, sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna. *Project-Based Learning* terbukti efektif dalam meningkatkan keaktifan, kemampuan berpikir kritis, serta keterampilan kolaborasi mahasiswa. Mahasiswa mampu mengaitkan konsep teoretis pencemaran lingkungan dengan kondisi nyata di lapangan, menganalisis sumber dan dampak pencemaran, serta merumuskan alternatif solusi yang relevan. Selain itu, pembelajaran berbasis proyek juga memberikan dampak positif terhadap peningkatan kepedulian dan sikap tanggung jawab mahasiswa terhadap permasalahan lingkungan hidup. Meskipun demikian, penelitian ini masih menemukan beberapa kendala, seperti keterbatasan waktu perkuliahan dan perbedaan kemampuan awal mahasiswa yang memengaruhi kualitas hasil proyek. Oleh karena itu, diperlukan perencanaan pembelajaran yang lebih matang, pendampingan yang intensif, serta pengelolaan waktu yang efektif agar implementasi *Project-Based Learning* dapat berjalan secara optimal. Secara keseluruhan, *Project-Based Learning* direkomendasikan sebagai salah satu model pembelajaran inovatif yang relevan untuk diterapkan dalam pembelajaran Ilmu Lingkungan guna menghasilkan lulusan yang kompeten, adaptif, dan berorientasi pada keberlanjutan lingkungan.

REFERENCES

- Anggrawan, I. A., Herawati, B. C., ST, M., Suhendra, E., & Soraya, S. (2023). *Pendidikan Implementasi Program Merdeka Belajar–Kampus Merdeka (MBKM) di Perguruan Tinggi*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Damni, A. (2024). Menuju Strategi Pengajaran yang Efektif: Wawasan dari Persepsi dan Pengalaman Mahasiswa. *Jurnal Ilmu Pendidikan Muhammadiyah Kramat Jati*, 5(2), 171-181.
- Dewata, I., & Danhas, Y. H. (2023). *Pencemaran Lingkungan*. PT. RajaGrafindo Persada-Rajawali Pers.
- Hartono, D. P., & Asiyah, S. (2019). PjBL untuk meningkatkan kreativitas mahasiswa: sebuah kajian deskriptif tentang peran model pembelajaran PjBL dalam meningkatkan kreativitas mahasiswa. *Jurnal Dosen Universitas PGRI Palembang*.
- Iskandar, I., & Wahidah, N. I. (2024). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Hasil Belajar Mahasiswa pada Mata Kuliah Pembelajaran Digital. *Sulawesi Tenggara Educational Journal*, 4(3), 123-128.



- Nurfathurrahmah, N. (2018). Penerapan model problem based learning (PBL) berbasis kontekstual terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. *Oryza: Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(1), 21-28.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Supiati, S. E. S., & Sugandi, M. K. (2022, October). Model Pembelajaran Project Based Learning Pada Konsep Pencemaran Lingkungan Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan* (Vol. 4, pp. 247-254).
- Yusuf, W. A., Susilawati, H. L., Wihardjaka, A., Harsanti, E. S., Adriany, T. A., Dewi, T., ... & Husaini, M. (2023). *Kerusakan dan pencemaran lingkungan pertanian: karakteristik dan penanggulangannya*. UGM PRESS.