PENERAPAN MODEL PROJECT BASED LEARNING (PjBL) MELALUI KEGIATAN MEMBATIK UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI ASAM BASA

Rabiah Afifah Daulay[1], Syifa Nabila Lubis[2], Dira Khairunisa[3], Andin Livia Siagian[4], Naffa Sati[5], Zaskia Shalwa Dina[6], Fahrezi Hasyim Said[7]
[1-7]Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Medan
[1]rabiahdaulay@unimed.ac.id, [2]syifanabila122005@gmail.com, [3]dirakhairunisa03@gmail.com, [4]andnlivia@gmail.com, [5]nairaazzuraa@gmail.com, [6]zaskiashalwa@gmail.com, [7]fahrezisaid6@gmail.com

ABSTRACT

This study aimed to improve students' learning outcomes on acid-base material through the implementation of the Project Based Learning (PjBL) model integrated with batik-making activities. The study employed Classroom Action Research consisting of two cycles, namely planning, implementation, observation, and reflection. The subjects were students of class XI-4 SMA Negeri 1 Tanjung Morawa. Data were collected through pretest and posttest instruments and analyzed using normalized gain (N-Gain). The results showed that the average score increased from 57.50 to 70.60 in cycle I with an N-Gain value of 0.46 (moderate category). In cycle II, the average score increased from 55.42 to 91.04 with an N-Gain value of 0.76 (high category). These findings indicate that Project Based Learning integrated with batik activities can effectively improve students' learning outcomes and create a contextual and meaningful learning process.

Keywords: *Project Based Learning, Batik, Acid-Base, Learning Outcomes, Chemistry Learning*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi asam basa melalui penerapan model Project Based Learning (PjBL) yang diintegrasikan dengan kegiatan membatik. Penelitian menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang terdiri atas dua siklus meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI-4 SMA Negeri 1 Tanjung Morawa. Data diperoleh melalui instrumen pretest dan posttest kemudian dianalisis menggunakan normalized gain (N-Gain). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada siklus I rata-rata nilai meningkat dari 57,50 menjadi 70,60 dengan nilai N-Gain sebesar 0,46 kategori sedang. Pada siklus II rata-rata nilai meningkat dari 55,42 menjadi 91,04 dengan nilai N-Gain sebesar 0,76 kategori tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model Project Based Learning melalui kegiatan membatik mampu meningkatkan hasil belajar siswa serta menciptakan pembelajaran yang lebih kontekstual dan bermakna.

Kata Kunci: Project Based Learning, Membatik, Asam Basa, Hasil Belajar, Pembelajaran Kimia

A. Pendahuluan

Perkembangan kurikulum di Indonesia saat ini menekankan pentingnya pembelajaran yang berorientasi pada peserta didik (*student centered learning*). Dalam implementasi Kurikulum Merdeka, peserta didik didorong untuk aktif mencari, menemukan, dan mengonstruksi pengetahuan melalui berbagai pengalaman belajar yang bermakna. Pembelajaran yang hanya berfokus pada penyampaian materi oleh guru dinilai kurang mampu mengembangkan kompetensi abad ke-21 yang meliputi kemampuan berpikir kritis (*critical thinking*), kreativitas (*creativity*), kolaborasi (*collaboration*), dan komunikasi (*communication*) (Nurdyansyah & Fahyuni, 2022; Rahmawati et al., 2023). Oleh karena itu, diperlukan inovasi pembelajaran yang mampu mengintegrasikan aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap secara seimbang.

Kimia merupakan salah satu cabang ilmu yang mempelajari fenomena alam secara mikroskopis maupun makroskopis. Salah satu materi yang dianggap sulit oleh siswa adalah materi asam basa karena melibatkan konsep abstrak serta keterkaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Hasil observasi yang dilakukan di kelas XI-4 SMA Negeri 1 Tanjung Morawa menunjukkan bahwa hasil belajar siswa masih tergolong rendah akibat pembelajaran yang masih berpusat pada guru dan kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan kegiatan yang bersifat eksploratif. Kondisi tersebut menyebabkan peserta didik kurang aktif dan kesulitan memahami konsep asam basa secara mendalam.

Pada pembelajaran kimia, salah satu tantangan yang sering dihadapi guru adalah bagaimana menghubungkan konsep-konsep abstrak dengan fenomena yang dapat diamati secara langsung oleh peserta didik. Materi asam basa merupakan salah satu materi dasar yang memiliki cakupan konsep cukup luas, mulai dari teori asam basa, derajat keasaman (pH), indikator asam basa, hingga penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa peserta didik sering mengalami miskonsepsi pada materi asam basa

karena kesulitan memahami hubungan antara representasi makroskopik, mikroskopik, dan simbolik dalam pembelajaran kimia (Widarti et al., 2021; Kurniawan & Mulyani, 2023). Akibatnya, hasil belajar siswa pada materi ini sering kali belum mencapai tingkat yang diharapkan.

Selain faktor kompleksitas materi, rendahnya hasil belajar juga dapat disebabkan oleh kurangnya keterlibatan peserta didik selama proses pembelajaran. Pembelajaran yang masih didominasi metode ceramah menyebabkan peserta didik cenderung pasif dan hanya menerima informasi tanpa kesempatan yang cukup untuk mengeksplorasi konsep secara mandiri. Kondisi ini mengakibatkan motivasi belajar siswa menurun serta kemampuan pemecahan masalah belum berkembang secara optimal (Fitriani et al., 2022). Oleh sebab itu, diperlukan model pembelajaran yang mampu mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam proses belajar melalui kegiatan yang menantang dan relevan dengan kehidupan mereka.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan keterlibatan siswa adalah Project Based Learning (PjBL). Model Project Based Learning merupakan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik melalui kegiatan penyelesaian proyek sehingga mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, serta kemampuan memecahkan masalah (Magdalena et al., 2021). Selain itu, pembelajaran berbasis proyek memungkinkan siswa memperoleh pengalaman belajar secara langsung melalui kegiatan yang bermakna.

Salah satu bentuk implementasi Project Based Learning yang dapat diterapkan pada materi asam basa adalah kegiatan membatik menggunakan pewarna alami. Indonesia memiliki kekayaan budaya berupa batik yang telah diakui oleh UNESCO sebagai warisan budaya dunia. Kegiatan membatik tidak hanya memiliki nilai seni dan budaya, tetapi juga mengandung berbagai konsep ilmiah yang dapat dikaji dalam pembelajaran kimia. Penggunaan ekstrak tumbuhan sebagai pewarna alami dan indikator asam basa memungkinkan peserta didik memahami konsep perubahan warna akibat perubahan pH secara lebih

konkret dan kontekstual (Utami et al., 2022).

Integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran kimia juga menjadi salah satu upaya untuk menciptakan pembelajaran yang kontekstual. Kegiatan membatik dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran pada materi asam basa melalui penggunaan pewarna alami yang berfungsi sebagai indikator perubahan warna larutan. Aktivitas membatik memberikan kesempatan kepada siswa untuk menghubungkan konsep kimia dengan kehidupan nyata sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran inovatif mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik (Andriana & Nasution, 2019). Selain itu, penggunaan media pembelajaran yang menarik juga dapat meningkatkan minat belajar siswa sehingga berdampak pada peningkatan hasil belajar (Akbar & Hadi, 2023). Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa melalui penerapan model Project Based Learning (PjBL) melalui kegiatan membatik pada materi asam basa.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus. Setiap siklus terdiri atas tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Penelitian tindakan kelas dipilih karena bertujuan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pembelajaran secara berkesinambungan melalui penerapan model Project Based Learning (PjBL) dengan kegiatan membatik pada materi asam basa.

Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026 di SMA Negeri 1 Tanjung Morawa. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI-4 yang berjumlah 24 orang. Pemilihan subjek dilakukan berdasarkan hasil observasi awal yang menunjukkan bahwa hasil belajar siswa pada materi asam basa masih rendah dan aktivitas belajar siswa belum optimal.

Pelaksanaan penelitian terdiri atas dua siklus. Pada tahap perencanaan, peneliti menyusun perangkat pembelajaran berupa modul ajar, lembar kerja peserta didik,

instrumen tes, serta lembar observasi. Tahap pelaksanaan dilakukan dengan menerapkan model Project Based Learning melalui kegiatan membatik. Tahap observasi dilakukan untuk mengamati aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Selanjutnya, tahap refleksi dilakukan untuk mengevaluasi kekurangan pada siklus sebelumnya sebagai dasar perbaikan pada siklus berikutnya.

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi soal pretest dan posttest untuk mengukur hasil belajar siswa, lembar observasi aktivitas siswa, serta dokumentasi kegiatan pembelajaran. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes, observasi, dan dokumentasi.

Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif menggunakan nilai rata-rata dan perhitungan normalized gain (N-Gain) untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa. Nilai N-Gain dihitung menggunakan persamaan:

$$N - Gain = \frac{\text{Skor posttest - Skor pretest}}{\text{Skor maksimum - Skor pretest}}$$

Kategori peningkatan hasil belajar berdasarkan nilai N-Gain yaitu tinggi ($g \geq 0{,}70$), sedang ($0{,}30 \leq g < 0{,}70$), dan rendah ($g < 0{,}30$).

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil Penelitian Siklus I

Pelaksanaan pembelajaran pada siklus I dilakukan dengan menerapkan model Project Based Learning melalui kegiatan membatik pada materi asam basa. Sebelum pembelajaran dimulai, siswa diberikan pretest untuk mengetahui kemampuan awal, kemudian setelah pembelajaran selesai diberikan posttest untuk mengetahui peningkatan hasil belajar.

Tabel 1. Hasil Belajar Siswa Siklus I

N	*Pretest*		*Postest*		*N-Gain*		*Kategori*
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	S	
24	57,50	21,25	70,60	27,47	0,46	0,25	Sedang

Berdasarkan Tabel 1, diperoleh rata-rata pretest sebesar 57,50 dan rata-rata posttest sebesar 70,60. Hasil perhitungan N-Gain sebesar 0,46 menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar siswa berada pada kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model Project Based Learning melalui kegiatan membatik mulai memberikan dampak positif terhadap hasil belajar siswa.

Namun, hasil refleksi menunjukkan bahwa masih terdapat beberapa kendala selama proses pembelajaran. Sebagian siswa masih kurang aktif dalam diskusi kelompok dan belum terbiasa menyelesaikan proyek secara mandiri. Selain itu, pengelolaan waktu dalam pelaksanaan proyek masih belum optimal sehingga beberapa kegiatan belum terlaksana secara maksimal.

Hasil Penelitian Siklus II

Perbaikan pada siklus II dilakukan dengan meningkatkan pengarahan kepada siswa, memperjelas langkah kerja proyek, serta meningkatkan interaksi antaranggota kelompok. Pembelajaran tetap dilaksanakan dengan model Project Based Learning melalui kegiatan membatik.

Tabel 2. Hasil Belajar Siswa Siklus II

N	*Pretest*		*Postest*		*N-Gain*		*Kategori*
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	S	
24	55,42	18,36	91,04	11,52	0,76	0,18	Tinggi

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh rata-rata pretest sebesar 55,42 dan rata-rata posttest sebesar 91,04. Nilai N-Gain sebesar 0,76 termasuk dalam kategori tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan model Project Based Learning melalui kegiatan membatik mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar yang terjadi tidak hanya disebabkan oleh penggunaan model Project Based Learning semata, tetapi juga karena adanya keterkaitan yang kuat antara materi pembelajaran dengan aktivitas yang dilakukan siswa. Dalam kegiatan membatik, peserta didik terlibat secara langsung dalam proses pengamatan perubahan warna indikator alami ketika berinteraksi dengan larutan asam maupun basa. Pengalaman langsung tersebut membantu peserta didik membangun pemahaman konseptual yang lebih baik dibandingkan hanya mempelajari teori melalui buku teks atau penjelasan guru. Temuan ini sejalan dengan penelitian Sari et al. (2022) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek mampu meningkatkan pemahaman konsep melalui pengalaman belajar autentik.

Menurut teori konstruktivisme, pengetahuan akan lebih mudah dipahami apabila peserta didik membangun sendiri pemahamannya

melalui pengalaman belajar yang nyata. Pada penelitian ini, peserta didik tidak hanya menerima informasi mengenai konsep asam basa, tetapi juga mengamati, mendiskusikan, dan menyimpulkan sendiri fenomena yang terjadi selama proses membatik. Aktivitas tersebut memungkinkan terjadinya pembelajaran bermakna sehingga konsep yang dipelajari menjadi lebih mudah diingat dalam jangka panjang (Suparno, 2021; Pratiwi et al., 2024).

Peningkatan hasil belajar siswa pada setiap siklus menunjukkan bahwa model Project Based Learning mampu menciptakan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Melalui kegiatan proyek, siswa memperoleh pengalaman belajar secara langsung sehingga konsep asam basa yang bersifat abstrak menjadi lebih mudah dipahami. Menurut Magdalena et al. (2021), Project Based Learning memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

Kegiatan membatik yang diintegrasikan dalam pembelajaran asam basa juga memberikan pengalaman belajar yang kontekstual. Penggunaan indikator alami dan perubahan warna pada proses pewarnaan kain membantu siswa memahami konsep asam basa secara lebih nyata. Pembelajaran yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa sehingga berdampak pada peningkatan hasil belajar.

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi budaya lokal ke dalam pembelajaran kimia dapat menjadi strategi yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Pembelajaran tidak hanya berfokus pada pencapaian kompetensi akademik, tetapi juga memberikan pengalaman kepada siswa untuk mengenal dan melestarikan budaya bangsa. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih holistik karena mengintegrasikan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik secara bersamaan (Parmin et al., 2021).

Dari sudut pandang pendidikan kimia, kegiatan membatik dapat dijadikan contoh penerapan konsep kimia dalam kehidupan nyata. Siswa dapat memahami bahwa konsep asam basa tidak hanya dipelajari untuk keperluan akademik, tetapi juga

memiliki aplikasi dalam berbagai bidang, termasuk industri kreatif dan kerajinan tradisional. Keterkaitan antara konsep ilmiah dan kehidupan sehari-hari tersebut membantu meningkatkan literasi sains siswa serta membentuk pandangan positif terhadap mata pelajaran kimia (Widarti et al., 2021).

Peningkatan nilai N-Gain dari kategori sedang pada siklus I menjadi kategori tinggi pada siklus II menunjukkan bahwa perbaikan pembelajaran yang dilakukan memberikan hasil yang lebih optimal. Temuan ini sejalan dengan penelitian Akbar dan Hadi (2023) yang menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek mampu meningkatkan hasil belajar dan keaktifan siswa. Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian Alhayat et al. (2022) yang menyatakan bahwa Project Based Learning dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik melalui aktivitas pembelajaran yang bermakna.

Selain meningkatkan hasil belajar, penerapan Project Based Learning melalui kegiatan membatik juga mampu meningkatkan kerja sama antarsiswa, keterampilan komunikasi, serta kreativitas siswa dalam menyelesaikan proyek. Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya berorientasi pada pencapaian aspek kognitif, tetapi juga mendukung perkembangan keterampilan abad ke-21 yang diperlukan peserta didik dalam menghadapi perkembangan zaman.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan model Project Based Learning (PjBL) melalui kegiatan membatik pada materi asam basa mampu meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI-4 SMA Negeri 1 Tanjung Morawa. Pada siklus I diperoleh rata-rata pretest sebesar 57,50 dan posttest sebesar 70,60 dengan nilai N-Gain sebesar 0,46 yang termasuk kategori sedang. Pada siklus II rata-rata pretest sebesar 55,42 meningkat menjadi 91,04 pada posttest dengan nilai N-Gain sebesar 0,76 yang termasuk kategori tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa model Project Based Learning melalui kegiatan membatik efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa serta menciptakan pembelajaran yang lebih aktif, kontekstual, dan bermakna.

DAFTAR PUSTAKA

Akbar, R., & Hadi, S. (2023). Pengaruh model Project Based Learning terhadap hasil belajar dan keaktifan siswa pada pembelajaran kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia, 7*(2), 115-123.

Alhayat, M., Putri, N., & Rahmawati, D. (2022). Implementasi Project Based Learning untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik pada pembelajaran sains. *Jurnal Inovasi Pendidikan, 6*(1), 45-53.

Andriana, E., & Nasution, R. (2019). Pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar siswa pada materi kimia. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia, 7*(1), 88-96.

Arikunto, S. (2018). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik* (Edisi revisi). Jakarta: Rineka Cipta.

Fitriani, N., Wahyuni, S., & Sari, D. (2022). The influence of project-based learning on students' motivation and achievement. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 10(4), 650–662.

Kurniawan, A., & Mulyani, S. (2023). Students' misconceptions on acid-base concepts in chemistry learning. *Journal of Science Education Research*, 7(2), 115–124.

Magdalena, I., Fauzi, H. N., & Putri, R. (2021). Penerapan model Project Based Learning untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. *Jurnal Edukasi dan Sains, 3*(2), 232-241.

Meltzer, D. E. (2002). The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: A possible hidden variable in diagnostic pretest scores. *American Journal of Physics, 70*(12), 1259-1268.

Nurdyansyah, & Fahyuni, E. F. (2022). *Inovasi Model Pembelajaran*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center.

Parmin, P., Sudarmin, S., & Sumarni, W. (2021). Ethnoscience-based learning in science education. *Journal of Physics: Conference Series*, 1918, 032012.

Pratiwi, D., Setiawan, B., & Lestari, A. (2024). Project-based learning and students' conceptual understanding. *International Journal of Instruction*, 17(1), 233–248.

Rahmawati, Y., Ridwan, A., & Hadinugrahaningsih, T. (2023). 21st century skills in chemistry education. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 12(2), 145–156.

Sari, M., Hidayat, T., & Saputra, A. (2022). Effectiveness of project-based learning in chemistry classes. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 14(3), 210–220.

Utami, R., Wiyarsi, A., & Fitriana, L. (2022). Natural indicators as contextual chemistry learning media. *Jurnal Tadris Kimiya*, 7(2), 85–95.

Widarti, H. R., Permanasari, A., & Mulyani, S. (2021). Understanding acid-base concepts through multiple representations. *Journal of Chemical Education Indonesia*, 5(1), 11–20.