

IMPLEMENTASI PBL-STEAM TERINTEGRASI ETNOSAINS UNTUK MELATIH BERPIKIR KREATIF PADA MATERI ASAM BASA

IMPLEMENTATION OF INTEGRATED PBL-STEAM ETHNOSCIENCE TO TRAIN CREATIVE THINKING IN ACID-BASE MATERIAL

Nur Hazlina, Farah Erika*, Pintaka Kusumaningtyas

Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur, Kode Pos 75242, Indonesia.

*Corresponding author: farah.erika@fkip.unmul.ac.id

ABSTRACT

This research aims to determine the implementation of integrated PBL-STEAM ethno-science to train the creative thinking skills of eleventh-grade students at SMA Negeri 4 Samarinda on the topic of acids and bases, specifically the theory and indicators of acids and bases. This study employs a Quasi-Experimental design with a Posttest Only Control Design type. The population in this research consists of all eleventh-grade students at SMA Negeri 4 Samarinda for the academic year 2023/2024. Sampling was conducted using cluster random sampling techniques. The instrument used to measure students' creative thinking is a post-test questionnaire. Data analysis was performed using a t-test, which yielded a significance (2-tailed) of $0,017 < 0,050$ for both classes, indicating that H_a is accepted, with the statement that there is an implementation of integrated PBL-STEAM ethno-science on students' creative thinking skills regarding the topic of acids and bases, specifically the theory and indicators of acids and bases.

Keywords : PBL-STEAM, Ethnoscience, Creative Thinking

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui implementasi PBL-STEAM terintegrasi etnosains untuk melatih keterampilan berpikir kreatif peserta didik kelas XI di SMA Negeri 4 Samarinda pada materi asam basa pokok bahasan teori dan indikator asam basa. Penelitian ini menggunakan desain Quasi-Eksperimental dengan tipe Posttest Only Control Design. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas peminatan XI SMA Negeri 4 Samarinda tahun ajaran 2023/2024. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik cluster random sampling. Instrumen yang digunakan untuk mengukur berpikir kreatif peserta didik adalah soal post-test. Analisis data dilakukan dengan uji t diperoleh sig. (2-tailed) pada kedua kelas adalah $0,017 < 0,050$ maka H_a diterima dengan pernyataan terdapat pengaruh dari implementasi PBL-STEAM terintegrasi etnosains terhadap berpikir kreatif peserta didik pada materi asam basa pokok bahasan teori dan indikator asam basa.

Kata kunci : PBL-STEAM, Etnosains, Berpikir Kreatif

PENDAHULUAN

“Pengetahuan sains dan teknologi di era revolusi industri 4.0 berkembang sangat pesat hampir di seluruh penjuru dunia. Dari tuntutan abad revolusi industri 4.0 tersebut, berpikir kreatif menjadi salah satu kompetensi yang wajib untuk dicapai peserta didik” [1]. Menurut Syafitri dkk., [2] kemampuan berpikir kreatif peserta didik sangat penting dalam proses pembelajaran karena dapat mempengaruhi kecepatan, kemampuan dan efektivitas belajar peserta didik. Salah satunya adalah pembelajaran kimia yang menuntut pembelajaran ilmiah dan konseptual serta menuntut peserta didik untuk berpikir kreatif. “Berpikir kreatif juga dapat ditingkatkan dengan

pembelajaran yang terhubung dengan etnosains yaitu suatu pendekatan yang menghubungkan antara pengetahuan sains ilmiah dengan kehidupan masyarakat, kebiasaan dan budaya lokal” [3]. Berdasarkan hasil wawancara pada salah satu guru di SMA Negeri 4 Samarinda, pada saat pembelajaran berlangsung guru memberikan video tentang materi singkat, lalu peserta didik diminta untuk mengamati dan menjelaskan, setelah itu diberikan latihan soal. Hal ini yang menyebabkan peserta didik kurangnya fokus pada saat pembelajaran, sehingga peserta didik kurang memahami teori-teori serta penerapannya dalam kehidupan nyata. Sehingga permasalahan ini berdampak pada hasil belajar kurikulum merdeka

peserta didik. Pemilihan model PBL-STEAM terintegrasi etnosains ini didasarkan pada peran utama peserta didik dalam pembelajaran. Melalui implementasi PBL-STEAM terintegrasi etnosains diharapkan dapat mengembangkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik dan memotivasi peserta didik untuk lebih tertarik dalam mempelajari mata pelajaran kimia dan memahami konsep dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Maka penelitian ini bertujuan untuk melatih keterampilan berpikir kreatif peserta didik, terutama pada materi asam basa, dengan pokok bahasan teori asam basa dan indikator asam basa menggunakan PBL-STEAM yang terintegrasi etnosains.

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif eksperimen yaitu *Quasi-Eksperimental*. Bentuk desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Post-test Only Control Design*. Sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling* karena pengambilan anggota sampel berasal dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu sehingga diperoleh bahwa yang menjadi kelas eksperimen adalah kelas Kimia 1 dan yang menjadi kelas kontrol adalah kelas Kimia 2.

Tahapan dalam penelitian terdiri dari dua tahapan yaitu: 1) Tahap Pelaksanaan, Pada tahap ini melaksanakan perlakuan pada kedua kelas yaitu dengan cara menerapkan model pembelajaran PBL-STEAM terintegrasi etnosains pada materi teori dan indikator asam basa di kelas eksperimen yaitu kelas Kimia 1 dan model pembelajaran langsung di kelas kontrol yaitu kelas Kimia 2. Setelah itu mengukur keterampilan berpikir kreatif peserta didik yang berkaitan dengan materi teori dan indikator asam basa menggunakan soal *post-test* setelah diberikan perlakuan yang berbeda pada masing-masing kelas. 2) Tahap Akhir, Pada tahap akhir peneliti mengolah data yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan serta menyimpulkan hasil dari penelitian yang dilakukan.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian yaitu teknik tes berupa *post-test* yang didapatkan setelah peserta didik memperoleh materi selama proses pembelajaran berlangsung yang dikerjakan secara individu. Soal tes dibuat oleh peneliti dalam bentuk uraian yang dibuat berdasarkan indikator keterampilan berpikir kreatif.

Pengolahan Data Tes Tertulis berpikir kreatif sebagai berikut: 1) Memberikan skor pada tiap lembar jawaban peserta didik sesuai dengan kunci jawaban. 2) Menghitung skor mentah dari setiap jawaban. 3) Mengubah skor menjadi nilai dengan menggunakan rumus yaitu

$$\text{Nilai peserta didik} = \frac{\sum \text{skor siswa}}{\sum \text{skor total}} \times 100\% \quad (1)$$

4) Menilai tingkat kepuasan semua aspek berpikir kreatif peserta didik yang diukur berdasarkan kategori persentase berpikir kreatif

Tabel 1. Kategori Persentase Berpikir Kreatif

Nilai	Kategori
81-100	Sangat Baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Sangat Kurang

Teknik analisis data yang didapat dari hasil penelitian ini berupa angka yang didapatkan dari hasil *post-test*. Data yang diperoleh melalui tes diolah secara statistik dengan menggunakan uji Normalitas, uji Homogenitas dan uji t berbantuan SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang diperoleh dari *post-test* kemudian dianalisis dengan uji Normalitas, uji Homogenitas kemudian uji *t* untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh dari implementasi PBL-STEAM terintegrasi etnosains.

Tabel 2. Uji Normalitas dan Uji Homogenitas

Kelas	Nilai Rata-Rata Peserta Didik		Uji Normalitas	Uji Homogenitas
	Post-Test	Kategori		
Eksperimen	81	Sangat Tinggi	0,177	0,230
Kontrol	75	Tinggi	0,077	

Berdasarkan Tabel 1. Dapat dilihat bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada uji normalitas memperoleh sig. (2-tailed) secara berturut-turut sebesar $0,177 \geq 0,050$ dan $0,077 \geq 0,050$ keduanya dapat disimpulkan bahwa maka data penelitian dinyatakan terdistribusi normal, artinya H_0 diterima dan H_a ditolak. Kemudian, dilanjutkan dengan uji homogenitas diperoleh hasil sig. (2-tailed) sebesar $0,230 \geq 0,050$ maka

didapatkan kesimpulan bahwa kelompok data berasal dari sampel yang memiliki varians yang sama (homogen). Setelah data diketahui berdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan uji statistik parametrik yaitu uji *t*.

Tabel 2. Uji *t*

Kelas	Sig	Keterangan
Eksperimen	0,017	Terdapat Pengaruh
Kontrol		

Berdasarkan Tabel 2. diperoleh sig. pada kedua kelas adalah $0,017 < 0,050$ maka H_0 diterima dengan pernyataan terdapat pengaruh dari implementasi PBL-STEAM terintegrasi etnosains terhadap berpikir kreatif peserta didik pada materi asam basa.

Keterlaksanaan implementasi PBL-STEAM terintegritas etnosains untuk melatih berpikir kreatif pembelajaran merupakan pencapaian guru dalam pemberian perlakuan di dalam kelas, sehingga di dalam pelaksanaan pembelajaran benar-benar sesuai dengan kondisi dan proses yang diharapkan. Pada model PBL-STEAM terintegrasi etnosains memiliki langkah-langkah yaitu guru memberikan apersepsi kepada peserta didik dengan meninjau ulang materi yang dipelajari sebelumnya. Menurut Pratama dkk., [4] proses apersepsi dengan menanyakan pengetahuan sebelumnya, dapat membuat peserta didik melihat hubungan antara konsep yang sudah mereka kuasai dan materi baru yang dihadapi. Peserta didik digali pemahamannya dari pertanyaan *science* berupa pemantik yang mengaitkan etnosains yaitu "Apakah kalian mengetahui proses kapidaraan yang diyakini oleh masyarakat suku Banjar? Bahan apa saja yang digunakan dalam proses kapidaraan? Apakah proses kapidaraan ini ada kaitannya dengan materi yang akan kita pelajari pada hari ini?". Selanjutnya guru menyampaikan judul materi dan tujuan yang akan dicapai peserta didik dalam pembelajaran dengan menggunakan *technology* berupa PowerPoint.

Pada kegiatan inti, guru menggunakan *technology* berupa video dari YouTube untuk menayangkan proses kapidaraan yaitu sebuah teknik tradisional dalam menciptakan pewarna alami. Setelah menonton, guru mengajukan pertanyaan *science* yang menarik kepada peserta didik: "Mengapa dalam tayangan video tersebut, kapur sirih dan kunyit yang dicampurkan dapat menghasilkan warna kuning ke oranye, sementara ada juga yang berwarna oranye ke merah?"

Menurut Sanova [5] mengatakan bahwa, pembelajaran PBL-STEAM berbasis etnosains dapat membantu peserta didik dalam pembelajaran apalagi masalah yang diberikan berhubungan dengan dunia nyata. Hal ini dapat mendorong peserta didik untuk bersemangat dalam belajar.

Tahap selanjutnya guru mengorganisir kerjasama peserta didik dengan membentuk kelompok yang heterogen untuk menyelesaikan LKPD. Dalam proses ini, guru membagikan LKPD yang berbasis STEAM terintegrasi etnosains, dengan fokus pada kearifan lokal kapidaraan di masyarakat Banjar dan memberikan penjelasan informasi berupa *engineering* yang jelas mengenai kegiatan yang harus dilakukan, yakni mendiskusikan strategi dan langkah-langkah untuk menyelesaikan LKPD secara berkelompok. Menurut Ramadanti & Supardi [6] LKPD berbasis etnosains memberikan manfaat dalam pembelajaran karena mengaitkan konsep ilmiah dengan pengetahuan sains dan budaya dapat menjadikan peserta didik untuk memahami bahwa ilmu pengetahuan tidak terpisah dari konteks sosial dan budaya mereka.

Selanjutnya, tahap investigasi pemecahan masalah, peserta didik memanfaatkan *technology* berupa platform *online* seperti artikel, video, dan sumber-sumber lainnya yang relevan dengan topik *science* dan *engineering* yang sedang dipelajari. Dengan demikian, peserta didik dapat mengembangkan pemikiran *mathematics* untuk mengumpulkan data yang tepat untuk menjawab LKPD. Pemberian orientasi masalah pada LKPD ini mengaitkan fenomena budaya Banjar dengan materi indikator asam basa, bertujuan untuk memberikan pemahaman yang mendalam tentang bagaimana bahan-bahan tradisional yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari dapat berfungsi sebagai indikator pH alami. "Etnosains dalam pembelajaran digunakan dengan sudut pandang budaya, dalam artian bagaimana sains telah membentuk sebuah kebudayaan dan bagaimana kebudayaan turut berkontribusi terhadap pengembangan sains"[7].

Tahap selanjutnya adalah mengembangkan dan mempresentasikan hasil diskusi, dimana guru mempersilahkan perwakilan kelompok untuk menyampaikan jawaban LKPD yang telah dikerjakan di depan kelas. Dalam sesi presentasi ini, guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memberikan penjelasan tambahan dan tanggapan terhadap presentasi kelompok yang sedang tampil. Dalam kesempatan ini, setiap kelompok menunjukkan *art* dari *technology* aplikasi Canva yang telah mereka buat sebagai

rangkuman materi pembelajaran, yang mencakup poin-poin penting dengan tampilan yang menarik. Karya ini mencerminkan pemahaman mereka terhadap materi *science* serta kemampuan dalam menyajikan informasi dengan cara yang menarik dan efektif. “Dengan menggunakan desain visual, peserta didik dapat lebih mudah menyampaikan ide-ide mereka, serta menarik perhatian teman-teman sekelas untuk lebih memahami materi yang telah dipelajari”[8]. Hal ini dibuktikan pada Gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Rangkuman dari Canva

Setelah itu guru menganalisis dan mengevaluasi tentang proses pembelajaran yang telah dilakukan. Dalam evaluasi ini, guru mengajak peserta didik untuk merefleksikan pengalaman mereka, membantu mereka menarik kesimpulan dari berbagai aktivitas yang telah dilakukan selama pembelajaran. Selain itu, guru memberikan apresiasi kepada kelompok atau individu yang aktif berpartisipasi selama proses pembelajaran, sebagai bentuk motivasi dan pengakuan atas usaha mereka.

Keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada penelitian ini diukur menggunakan instrumen tes yang terdiri dari 2 soal uraian yang mewakili empat indikator dari keterampilan berpikir kreatif, yaitu: 1) Indikator *originality* peserta didik mengerjakan soal dengan pikirannya sendiri dan menuliskannya dengan caranya sendiri pula. Pada indikator ini peserta didik kelas eksperimen mendapatkan nilai rata-rata 84 dengan kategori sangat baik. Hal ini menandakan bahwa pembelajaran PBL-STEAM terintegrasi etnosains membuat peserta didik aktif dalam memberikan penjelasan sederhana tentang soal yang diberikan. “PBL-STEAM dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam permasalahan yang diberikan oleh guru”[9].

Indikator 2) *Fluency* yaitu mengeksplorasi dan mencetuskan banyak gagasan dalam jawaban serta lancar dalam mengungkapkan gagasan-gagasannya. Pada indikator ini peserta didik kelas eksperimen mendapatkan nilai rata-rata 84 dengan kategori sangat baik. Hal ini membuktikan bahwa peserta didik mampu mengungkapkan suatu ide yang dituangkan lebih dari satu jawaban dalam menyelesaikan suatu masalah. 3) Indikator *Flexibility* yaitu berpikir dalam mencari alternatif solusi permasalahan. Jika diberikan suatu masalah biasanya memberikan jawaban yang bervariasi dalam pemecahan masalah. Pada indikator *flexibility* ini, peserta didik kelas eksperimen mendapatkan nilai rata-rata 77 dengan kategori baik. Hal ini menandakan bahwa PBL-STEAM terintegrasi etnosains membuat peserta didik mampu berpikir kreatif dalam memberikan jawaban yang beragam namun tetap sama dan mengarah pada masalah. Indikator 3) *Elaboration* yaitu mencari arti yang mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah dengan rincinya secara detail. Pada indikator ini peserta didik kelas eksperimen mendapatkan nilai rata-rata 79 dengan kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa PBL-STEAM terintegrasi etnosains dibuktikan dari jawaban yang diberikan oleh peserta didik yang dikerjakan berdasarkan pemikirannya sendiri sesuai dengan kemampuan mereka.

Penerapan pembelajaran PBL-STEAM terintegrasi etnosains, peserta didik tidak hanya memahami konsep ilmiah secara mendalam, tetapi juga menghargai dan menghormati tradisi mereka. Menurut Reza dkk., [10] penerapan PBL berbasis etnosains ini mendorong peserta didik untuk berpikir kreatif saat memecahkan masalah nyata yang dihadapi masyarakat, sekaligus meningkatkan keterampilan kolaborasi melalui kerja kelompok. Selain itu, dengan mengaitkan pembelajaran dengan konteks sosial dan budaya, peserta didik menjadi lebih termotivasi untuk belajar dan menjadikan proses pembelajaran lebih menarik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh implementasi model PBL-STEAM terintegrasi etnosains terhadap berpikir kreatif peserta didik kelas XI SMA Negeri 4 Samarinda pada materi asam basa pokok bahasan teori dan indikator asam basa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Budiyo, A., Husna, H., dan Wildani, A. (2020). Pengaruh Penerapan Model PBL Terintegrasi STEAM Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Ditinjau Dari Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Edusains*, 12(2), 166-176.
- [2] Syafitri, I., Haryanto., Fuldiarman., Rusdi, M., Afrida., dan Yuniar. (2022). Pengaruh Model PBL Berbasis Etnosains Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Hidrolisis Garam. *Jurnal Kependidikan Kimia*, 10(2), 224-235.
- [3] Putri, D. A. H., Asrizal., dan Usmeldi. (2022). Pengaruh Integrasi Etnosains Dalam Pembelajaran Sains Terhadap Hasil Belajar: Meta Analisis. *Jurnal Hasil Kajian, Inovasi, dan Aplikasi*, 8(1), 103-108.
- [4] Pratama, G. W., Ashadi, A., dan Indriyanti, N. Y. (2019). Efektivitas Penggunaan Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Problem-Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis siswa Pada Materi Koloid Sma Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Sains*, 3(1), 150-156.
- [5] Sanova, A., Afrida., Bakar, A., dan Yuniarccih, H. (2021). Pendekatan Etnosains Melalui Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Kimia Materi Larutan Penyangga. *Jurnal Zarah*, 9(2), 105-110.
- [6] Ramadanti, S. K., dan Supardi, K. I. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Terintegrasi Etnosains Terhadap Pemahaman Konsep Materi Redoks. *Jurnal Chemistry in Education*, 9(10), 1-7.
- [7] Suja, I. W. (2022). Revitalisasi etnosains untuk mendukung literasi. *Jurnal Bivalen*, 5(1), 1-10.
- [8] Arsy, I., dan Syamsulrizal. (2021). Pengaruh Pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, And Mathematics) Terhadap Kreativitas Peserta Didik. *Jurnal Biolearning*, 8(1), 24-26.
- [9] Putri, I. Y. V. S., Parubaj, A. S., Gultom, N., dan Murthapsari. (2021). Penerapan Model PBL Berbasis STEAM Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 12(1), 106-117.
- [10] Reza, E. N., Tri, A., dan Vera D. S. (2020). Efektivitas Model PBL Berbasis STEAM Terhadap Prestasi Belajar Ditinjau Dari Berpikir Kreatif Matematis Pada Peserta Didik Kelas XI SMA. *Jurnal Konferensi Ilmiah Pendidikan Universitas Pekalongan*. 1(1), 131-135.