**Pengaruh Model PBL Berbasis Etnosains Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Hidrolisis Garam**

**1Indah Syafitri, 2Haryanto,3Fuldiaratman,4M Rusdi,5Afrida,6Yusnidar**

Prodi Pendidikan Kimia, FPMIPA, Universitas Jambi, Jalan Raya-Ma.Bulian KM.15 Mendalo Indah, Jambi, 36361

*Email:* [*syafitriindah113@gmail.com*](mailto:syafitriindah113@gmail.com)

|  |  |
| --- | --- |
| ***Article History***  *Received: April 2018*  *Revised: May 2018*  *Published: June 2018* | ***Abstract***  *This study aims to determine the effect of the ethnoscience-based PBL model on students' creative thinking skills on salt hydrolysis material at Al-Falah Islamic High School Jambi. The method used in this research is experimental research using the form of Quasi Experiment with Non Equivalent Control Group Design research design. In this study, there were two sample classes, namely class XI IPA 1 as an experimental class using an ethnoscience-based PBL model and class XI IPA 3 as a control class using a PBL model. The instrument in this study used an essay test, an observation sheet for teacher and student activities on the application of the model, and an observation sheet for creative thinking skills. To find out the differences in students' creative thinking abilities, hypothesis testing was carried out using the t-test. The results of data analysis showed that there was an influence of the ethnoscience-based PBL model on students' creative thinking abilities as evidenced by an increase in the average results of the pretest and posttest, namely 52.27% - 71.59% with a difference of 19.29% in the experimental class while in the experimental class. control 50.76% - 63.64% with a difference of 12.88%. In addition, there is also a significant difference between the experimental class and the control class. Judging from the results of the t test with a significance level of = 5%, it shows that t count = 1.76797 > t table = 1.6819 which means that there is an influence of the ethnoscience-based PBL model on students' creative thinking abilities.*  ***Keywords****: PBL model; ethnoscience; creative thinking skills* |
| **SejarahArtikel**  Diterima: April 2018  Direvisi: Mei 2018  Dipublikasi: Juni 2018 | **Abstrak**  Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model PBL berbasis etnosains terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi hidrolisis garam di SMA Islam Al-falah Jambi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan menggunakan bentuk *Quasi Eksperiment* dengan rancangan penelitian *Non Equivalent Control Grup Design.* Pada penelitian ini terdapat dua kelas sampel yaitu kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen menggunakan model PBL berbasis etnosains dan kelas XI IPA 3 sebagai kelas kontrol menggunakan model PBL. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan tes essai, lembar observasi kegiatan guru dan siswa pada penerapan model, serta lembar observasi kemampuan berpikir kreatif. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kreatif siswa dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji t. Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model PBL berbasis etnosains terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa yang terbukti dengan adanya peningkatan hasil rata-rata pretest dan posttest yaitu 52,27% - 71,59% dengan selisih 19,29% pada kelas eksperimen sedangkan pada kelas kontrol 50,76% - 63,64% dengan selisih 12,88%. Selain itu juga terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Ditinjau dari hasil uji t dengan taraf nyata menunjukkan bahwa t hitung = 1,76797 > t tabel = 1,6819 yang artinya terdapat pengaruh dari model PBL berbasis etnosains terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.  **Kata kunci:** Model PBL; etnosains; kemampuan berpikir kreatif |

**PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan aspek yang penting dalam kehidupan manusia, melalui pendidikan dapat menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas, bermartabat dan bermutu. Untuk meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas, pemerintah indonesia perlu membuat suatu kebijakan salah satunya dengan melakukan perubahan pada kurikulum. Kurikulum yang digunakan saat ini adalah kurikulum 2013. Kurikulum 2013 menekankan pada pendidikan karakter yang bertujuan untuk membentuk generasi masa depan yang berkualitas. Oleh karena itu untuk meningkatkan kualitas pendidikan, sekolah sebagai lembaga pendidikan menuntut siswa untuk memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi *(HOTS)*. Sesuai dengan keterampilan abad 21, salah satunya siswa dituntut kreatif. Kemampuan berpikir kreatif sangat penting dimiliki oleh siswa dalam proses pembelajaran. Berpikir bisa mempengaruhi kemampuan, kecepatan, dan efektifitas belajar siswa. Salah satunya dalam pembelajaran kimia yang menuntut pembelajaran ilmiah dan konseptual sehingga siswa harus memiliki kemampuan berpikir kreatif. Khumaeroh & Sumarni (2019) menyatakan bahwa pentingnya kreativitas tertera dalam sisdiknas No 20 tahun 2003 yang menjelaskan bahwa melalui pendidikan potensi siswa diharapkan dapat berkembang untuk menjadi manusia yang bertakwa, berakhlak mulia, cakap, kreatif dan mandiri. Kreativitas tersebut ditandai dengan kemampuan berpikir kreatif, menghasilkan produk kreatif, bersikap dan berperilaku kreatif.

Ilmu kimia merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam yang berhubungan dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari. Harizon et al (2015) menyatakan bahwa kimia diartikan sebagai ilmu yang mencari jawaban menguasai konsep tetapi juga lebih baik memenuhi dan menemukan konsep atau teori serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari agar siswa lebih memahami apa yang mereka pelajari. atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur, sifat, perubahan dinamika, zat yang melibatkan penampilan dan penalaran, selain itu kimia merupakan materi yang tidak hanya menuntut siswa hanya sekedar menguasai konsep tetapi juga lebih baik memenuhi dan menemukan konsep atau teori serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari agar siswa lebih memahami apa yang mereka pelajari.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru di SMA Islam Al-Falah Jambi diperoleh informasi bahwa siswa masih kesulitan dalam memahami pelajaran kimia sehingga kurang memahami konsep materi kimia. Pembelajaran yang hanya berpusat pada guru sehingga siswa hanya menerima, menghafal konsep tanpa memahami. Guru belum maksimal dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Hal ini terlihat dari proses pembelajaran yang kurang aktif, hanya guru yang menjadi pusat perhatian saat pembelajaran sehingga pembelajaran dominan ke guru.

Materi yang dianggap sulit oleh siswa salah satunya hidrolisis garam. Hidrolisis garam banyak mengkaji konsep-konsep yang bersifat abstrak sehingga perlu adanya pembaharuan dalam pembelajaran guna mendukung pemahaman siswa dengan memasukan kearifan lokal daerah kedalam materi kimia. Sudarmin (2014) menyatakan kegiatan yang dilakukan dengan mentransformasikan sains asli (pengetahuan yang berkembang dimasyarakat) kedalam sains ilmiah dikenal dengan etnosains. Etnosainsyang terdapat dilingkungan sekitar siswa akan membantu mereka dalam memahami materi pelajaran dengan mudah karena mereka dapat melihat dan merasakan sains asli yang terkandung didalam masyarakat (Haspen et al., 2021). Dengan mengaitkan materi pelajaran dengan kearifan lokal suatu daerah, akan berdampak pada pengetahuan peserta didik dengan kearifan lokal budayanya di tengah era moderenitas, maka sepatutnyalah kita kembali menumbuhkan kecintaan terhadap kebudayaan atau kearifan lokal daerah melalui media pendidikan (Zulfah, 2018).

Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman siswa dan kemampuan berpikir kreatif siswa yaitu model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis etnosains. Model PBL adalah model pembelajaran yang dilaksanakan dengan menghadapkan siswa pada permasalahan yang nyata yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri dalam memecahkan masalah dan mengupayakan berbagai macam solusinya serta mendorong siswa untuk berpikir kreatif (Suparman & Husen, 2015). Model PBL juga dapat memberikan siswa pengalaman belajar yang lebih bermakna karena siswa terlibat secara langsung dalam berbagai tahapan pembelajaran. Selain itu siswa juga dapat bertanggung jawab untuk mengingat pengetahuan yang diperoleh sehingga siswa dapat membangun pemahamannya sendiri terhadap materi yang diajarkan (Iftitahurrahimah et al., 2020).

Pembelajaran berbentuk pemecahan masalah dengan menggunakan langkah-langkah PBL dapat membantu siswa melatih kemampuan berpikir kreatif siswa karena setiap proses pembelajarannya siswa dituntut untuk aktif dan kreatif serta menggunakan permasalahan yang berkaitan dengan etnosains berupa contoh-contoh nyata dari lingkungan dan kebiasaan masyarakat sekitar ini diberikan kepada siswa dengan tujuan agar pengetahuan yang baru dapat dengan mudah diterima dan dipahami.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model PBL berbasis etnosains terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi hidrolisis garam di SMA Islam Al-Falah jambi.

**METODE**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan menggunakan bentuk *Quasi Eksperiment* dengan rancangan penelitian *Non Equivalent Control Grup Design.* Pada penelitian ini terdapat dua kelas sampel yaitu kelas eksperimen menggunakan model PBL berbasis etnosains dan kelas kontrol menggunakan model PBL. Sampel yang digunakan adalah kelas XI IPA 1 dan XI IPA 3 SMA Islam Al-Falah Jambi. Pemilihan sampel menggunakan teknik *Random Sampling.* Variabel penelitiannya yaitu variabel bebasnya model PBL berbasis etnosains sedangan variabel terikatnya kemampuan berpikir kreatif. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu instrumen tes dan non tes. Instrumen tes dapat berupa tes essai dengan jumlah soal sebanyak 6 soal sedangkan instrumen non tes dapat berupa lembar wawancara dan lembar observasi. Analisis data dilaukan untuk mengetahui perbedaan nilai rata-rata kelas eksperimen dan kkelas kontrol menggunaan uji t.

**HASIL DAN PEMBAHASAN (12pt)**

1. **Tes kemampuan berpikir kreatif**

Berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir kreatif siswa yang dilakukan sebelum diberikan perlakuan (*pretest*) dan setelah diberikan perlakukan(*posttest*) diperoleh hasil rata-rata sebagai berikut.

Tabel 1. Rekapitulasi Rata-Rata Nilai *Pretest* dan *Posttest* Siswa

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kelas** | **Rata-rata *pretest*** | **Rata-rata *posttest*** |
| Eksperimen | 52,27 | 71,59 |
| Kontrol | 50,76 | 63,64 |

Berdasarkan rekapitulasi rata-rata nilai *prettest* dan *posttest* siswa pada kedua kelas diperoleh hasil peningkatan pada *posttest,* dapat dilihat kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hal ini dikarenakan perlakuan yang diberikan saat pembelajaran pada kedua kelas mempengaruhi hasil yang diperoleh. Selain hasil rata-rata nilai *pretest* dan *posttest*.

1. **Uji Hipotesis**

Berdasarkan hasil yang diperoleh didapatkan hasil perhitungan uji t sebagai berikut.

Tabel 2. Pengaruh Model PBL Berbasis Etnosains Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Data yang dianalisis** | **t hitung** | **t tabel**  **()** | **Keterangan** |
| 1. | Hasil prettest  tes essai | 1,0649 | 2,0841 | thitung < ttabel  tidak terdapat pengaruh |
| 2. | Hasil posttest  tes essai | 1,7697 | 1,6819 | thitung < ttabel  terdapat pengaruh |

Berdasarkan Hasil uji t dapat terlihat untuk hasil *pretest* siswa terlihat bahwa nilai thitung < ttabel yaitu 1,0649 < 2,0841 dengan sehingga dikatakan *pretest* siswa antara kedua kelas tidak berbeda/tidak terdapat pengaruh. Kemudian untuk hasil *posttest* siswa terlihat terdapat perbedaan atau pengaruh, hal tersebut dapat dilihat dari hasil uji t dimana thitung > ttabel yaitu 1,7697 > 1,6819 dengan sehingga Ha diterima dan H0 ditolak. Artinya model pembelajaran PBL berbasis etnosains dan model PBL memberikan pengaruh berbeda terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model PBL berbasis etnosains dalam penelitian ini dapat dikatakan berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Menurut Sugiyono (2015) jika terdapat perbedaan hasil yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka perlakuan yang diberikan telah memberikan pengaruh yang signifikan. Sebagaimana hasil uji independent t-tes yang menunjukkan bahwa kedua kelas sampel memiliki rata-rata skor tes essai yang berbeda, sehingga dikatakan bahwa model PBL berbasis etnosains berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi hidrolisis garam di kelas XI SMA Islam Al-falah Jambi. Pembelajaran berbasis etnosains dapat meningkatkan minat belajar siswa, belajar menjadi lebih bermakna, membantu siswa dalam menyelesaikan masalah kehidupan nyata. Hal ini sejalan dengan pendapat Purnamaningrum et al (2012) menyatakan bahwa model PBL dikembangkan berdasarkan teori belajar konstruktivisme sehingga dalam proses pembelajaran, siswa mengonstruk pengetahuannya sendiri dan akhirnya dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya. Model PBL dilakukan dengan menghadapkan siswa pada permasalahan nyata pada kehidupan sehari-hari, sehingga siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri dalam memecahakan masalah dan mengupayakan berbagai macam solusinya, yang mendorong siswa untuk berpikir kreatif. Etnosains yang diterapkan dalam pembelajaran sebagai permasalahan yang harus dipecahkan siswa yang berhubungan dengan kearifan lokal didaerah jambi yang dekat dengan siswa sehingga dapat membuat pembelajaran menjadi bermakna, lebih relevan dan bersifat kontekstual. Pembelajaran yang dikaitkan dengan etnosains juga dapat membuat siswa lebih menguatkan pemahaman konsep sains yang dipelajarinya, hal ini karena siswa dilatih untuk mengkaji kearifan lokal, budaya dan menemukan materi ilmiah apa yang terkandung didalamnya (Sumarni, 2018). Etnosains yang terdapat dilingkungan sekitar juga dapat membantu peserta didik untuk memahami materi pelajaran dengan mudah karena mereka melihat dan merasakan langsung sains asli yang terkandung didalam masyarakat (Haspen et al., 2021). Kearifan lokal yang diangkat diantaranya berhubungan dengan makanan khas jambi seperti tempoyak ikan patin, kue buah rengas atau dikenal dengan godok-godok pisang, kue muso dan sebagainya. Model PBL berbasis etnosains diterapkan untuk merangsang berpikir tingkat tinggi siswa dalam situasi berorientasi masalah. Penggunaan PBL berbasis etnosains akan melibatkan seluruh siswa dalam memecahkan suatu permasalahan sehingga dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa, melatih keterampilan memecahkan masalah dan meningkatkan penguasaan materi pembelajaran.

1. **Analisis sebab akibat model PBL berbasis etnosains berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa**

Selama proses pembelajaran, satu orang observer mengamati kegiatan guru dan lima orang lainnya mengamati kegiatan siswa pada setiap pertemuan. Pembelajaran menggunakan model PBL berbasis etnosains menuntut siswa untuk mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan etnosains baik kearifan lokal maupun kehidupan sehari-hari dimasyarakat dengan banyak memberikan ide/gagasan sehingga siswa terbiasa untuk berpikir kreatif.

Analisis sintak model PBL berbasis etnosains

* Orientasi masalah

Pada tahap ini, guru menyajikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan etnosains, siswa dituntut untuk mampu memecahkan masalah yang diberikan guru. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh bahwa pada pertemuan 1 siswa cenderung diam tanpa bertanya terkait permasalahan yang diberikan. Setelah guru mengarahkan dan mengajak siswa untuk bertanya terkait materi yang diberikan, baru lah beberapa orang siswa mau bertanya berdasarkan keingintahuan mereka untuk memecahkan permasalahan. Akan tetapi pada pertemuan 2 dan pertemuan 3 siswa sudah mampu untuk bertanyaataupun mengungkapkan gagasan terkait permasalahan yang diberikan. Konteks masalah yang diberikan berhubungan dengan kearifan lokal ataupun kehidupan sehari-hari dimasyarakat sehingga siswa dapat berpikir lancar (*fluency*), luwes (*flexibility*), asli (*originality*) dan kepekaan (*sensitivity)* yang dihubungkan dengan pengalaman siswa untuk memunculkan banyak ide/gagasan baru yang bervariasi, hal ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menyebutkan bahwa belajar akan lebih bermakna ketika secara langsung atau tidak langsung berhubungan dengan pengalaman sehari-hari yang dialami oleh siswa itu sendiri. Adanya peningkatan kemampuan berpikir kreatif pada aspek *fluency, flexibility, originality*, dan *sensitivity* pada tahap ini karena siswa memberikan berbagai pertanyaan yang bervariasi dan unik dalam rangka menyelidiki permasalahan yang dihadapinya. Artikasari & Saefudin (2017) menyatakan bahwa kemampuan berpendapat merupakan kemampuan siswa dikelas untuk mengungkapkan apa yang ada dalam pikirannya sehingga menunjang keefektifan pembelajaran dikelas serta mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

* Mengorganisasi siswa dalam belajar

Pada tahap ini siswa merumuskan hipotesis dan mengumpulkan informasi dari berbagai literatur untuk menjawab permasalahan yang diberikan. Pada tahap ini siswa diharapkan mencari informasi ataupun sumber yang relevan yang dapat membantu siswa untuk memperoleh ide dengan cara mereka masing-masing kemudian mengungkapkan ide/gagasan tersebut sebagai solusi untuk memecahkan permasalahan. Sukmawijaya et al (2019) berpendapat bahwa siswa perlu melakukan beberapa hal seperti menerima tantangan dari masalah, merencanakan strategi penyelesaian masalah, menerapkan strategi dan menguji kembali solusi yang diperoleh. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan diperoleh bahwa seluruh siswa mencari berbagai sumber yang relevan sehingga mampu meningkatkan berpikir kreatif siswa pada aspek *fluency*, *flexibility, originality* dan *sensitivity* yang ditandai dengan banyaknya gagasan bervariasi yang diberikan oleh siswa sebagai solusi dalam memecahkan permasalahan.

* Membimbing penyelidikan siswa individu maupun kelompok

Setelah siswa mengumpulkan informasi dari berbagai literatur maka diharapkan siswa mampu memecahkan permasalahan dengan dibimbing oleh guru dalam mengelolah informasi yang telah diperoleh. Ide/gagasan yang telah diperoleh siswa akan diarahkan oleh guru untuk didiskusikan antar siswa dalam kelompok untuk diperoleh suatu jawaban dari permasalahan yang harus dipecahkan. Hal ini sejalan dengan teori belajar konstruktivisme yang menyebutkan bahwa proses belajar merupakan proses pengkonstruksian pengetahuan dimana siswa akan mampu melihat dan memahami realita, mengembangkan kemampuan berpikir, serta melibatkan perasaan yang memotivasi mereka untuk berbuat sesuatu yang konkrit. Pada tahap ini adanya peningkatan berpikir kreatif pada aspek yaitu *fluency, flexibility, originality* dan *elaboration* dikarenakan siswa mampu mengungkapkan gagasan-gagasan yang bervariasi, unik dan menerapkannya dalam pemecahan masalah yang diberikan. Sehingga dalam diskusi kelompok tersebut akan muncul suatu kesimpulan gagasan yang diperoleh untuk menjawab permasalahan. Hal ini didukung oleh Ismayani (2016) yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan analitis tinggi akan memiliki kemampuan menguraikan dan menghubungkan antar bagian dengan cermat sehingga kesimpulan dapat diambil dengan tepat.

* Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Pada tahap ini juga dapat meningkatkan berpikir kreatif siswa seluruh aspek yaitu *fluency, flexibility, originality, sensitivity* dan *elaboration.* Sesuai hasil observasi yang telah dilakukan, setiap kelompok menjelaskan hasil pemecahan masalah yang telah dibuat kemudian dilakukan sesi tanya jawab. Berdasarkan hasil observasi diperoleh bahwa siswa masih kesulitan dalam menyampaikan gagasannya tanpa melihat teks bacaan dan masih kurang aktif dalam mengungkapkan pendapat ataupun gagasan yang dimilikinya. Oleh karena itu kurang terlihat aspek *sensitivity* dan *flexibility* siswa pada tahap ini. Hal ini disebabkan oleh rasa percaya diri yang masih minim, terlihat dari siswa yang harus ditunjuk terlebih dahulu dan dimotivasi untuk lebih kompetitif agar dapat mengemukakan pendapat tanpa terpaku pada teks bacaan.

* Menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah

Tahap terakhir pada model PBL adalah menganalisis dan evaluasi hasil pemecahan masalah yang telah dilakukan siswa. Guru akan mengevaluasi dan memberikan penguatan terkait hasil pemecahan permasalahan. Sehingga pada tahap ini terlihat bahwa dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada aspek *fluency* dan *elaboration.*

Setelah dianalisis setiap sintak, dapat disimpulkan bahwa model PBL berbasis etnosains berpengaruh terhadap berpikir kreatif siswa. Pembelajaran berbasis etnosains dapat meningkatkan minat belajar siswa, belajar menjadi lebih bermakna, membantu siswa dalam menyelesaikan masalah kehidupan nyata. Selain itu, model PBL berbasis etnosains memotivasi siswa untuk melatih pemikiran kritis, analisis dan meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Berdasarkan kegiatan pembelajaran yang melibatkan siswa inilah yang dapat meningkatkan berpikir kreatif siswa.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh kesimpulan penelitian bahwa terdapat pengaruh signifikan penggunaan model PBL berbasis etnosains terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi hidrolisis garam dikelas XI SMA Islam Al-Falah Jambi.

**SARAN**

Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa tidak hanya dari segi kognitif saja akan tetapi dari segi kognitif, psikomotorik dan sebagainya sehingga kemampuan berpikir kreatif tidak dilihat dari hasil tes yang dijawab oleh siswa.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih kepada siswa-siswa kelas XI IPA 1 dan XI IPA 3 dan guru kimia SMA Islam Al-Falah jambi yang telah membantu dalam penelitian ini.

**DAFTAR PUSTAKA**

Artikasari, E. A., & Saefudin, A. A. (2017). Menumbuh Kembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning. *Jurnal Math Educator Nusantara*, *3*(2). https://doi.org/10.29407/jmen.v3i2.800

Harizon, Yusnelti, & Sari, L. . (2015). Analisis Keterlaksanaan Model Problem Based Learning (PBL) dan Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Nonelektrolit Kelas X Mia MAN Model Jambi. *J . Indo.Soc. Integ.Chem*, *8*(1).

Haspen, C. D. T., Syafriani, & Ramli. (2021). Validitas E-Modul Fisika SMA Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Etnosains untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, *5*(1), 95–101. https://doi.org/10.24036/jep/vol5-iss1/548

Iftitahurrahimah, Andayani, Y., & Al Idrus, S. W. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Komunikasi Siswa Materi Pokok Larutan Elektrolit Dan Non-Elektrolit. *Jurnal Pijar Mipa*, *15*(1), 7. https://doi.org/10.29303/jpm.v15i1.1289

Ismayani, A. (2016). Pengaruh Penerapan STEM Project - Based Learning terhadap Kreativitas Matematis Siswa SMK. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, *3*(4), 264–272. http://idealmathede.p4tkmatematika.org

Khumaeroh, N., & Sumarni, W. (2019). Kreativitas dan Pengetahuan Siswa Pada Materi Asam-Basa Melalui Penerapan Project Based Learning dengan Produk Kreatif Teri Puter. *EDUSAINS*, *11*(2), 203–212. https://doi.org/10.15408/es.v11i2.11494

Purnamaningrum, A., Dwiastuti, S., Maya Probosari, R., & Noviawati. (2012). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Problem Based Learning (PBL) pada Pembelajaran Biologi Siswa Kelas X-10 SMA Negeri 3 Surakarta Tahun Pelajaran 2011/2012 Increasing of Student’S Creative Thinking Through Implementation of Problem Based Learn. *Pendidikan Biolofi*, *4*(3), 39–51.

Sudarmin. (2014). Pendidikan karakter, etnosains dan kearifan lokal. In *Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahun Alam, UNNES* (1st ed.). Semarang : CV. Swadaya Manunggal. http://lib.unnes.ac.id/27040/1/cover\_PENDIDIKAN\_KARAKTER\_SUDARMIN.pdf

Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabet.

Sukmawijaya, Y., Suhendar, & Juhanda, A. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Stem-Pjbl terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Program Studi Pendidikan Biologi*, *9*(9), 28–43. https://e-journal.unipma.ac.id.

Sumarni, W. (2018). *Etnosains dalam Pembelajaran Kimia : Prinsip, Pengembangan dan Implemetasinya* (Sudarmin (ed.); 1st ed.). Semarang: Unnes Press.

Suparman, & Husen, D. N. (2015). *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa*. *3*(2), 367–372.

Zulfah, Z. (2018). Analisis Kebutuhan Pengembangan Soal Berbasis Kearifan Lokal. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, *2*(1), 1–6. https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.27

Artikasari, E. A., & Saefudin, A. A. (2017). Menumbuh Kembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning. *Jurnal Math Educator Nusantara*, *3*(2). https://doi.org/10.29407/jmen.v3i2.800

Harizon, Yusnelti, & Sari, L. . (2015). Analisis Keterlaksanaan Model Problem Based Learning (PBL) dan Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Nonelektrolit Kelas X Mia MAN Model Jambi. *J . Indo.Soc. Integ.Chem*, *8*(1).

Haspen, C. D. T., Syafriani, & Ramli. (2021). Validitas E-Modul Fisika SMA Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Etnosains untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, *5*(1), 95–101. https://doi.org/10.24036/jep/vol5-iss1/548

Iftitahurrahimah, Andayani, Y., & Al Idrus, S. W. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Komunikasi Siswa Materi Pokok Larutan Elektrolit Dan Non-Elektrolit. *Jurnal Pijar Mipa*, *15*(1), 7. https://doi.org/10.29303/jpm.v15i1.1289

Ismayani, A. (2016). Pengaruh Penerapan STEM Project - Based Learning terhadap Kreativitas Matematis Siswa SMK. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, *3*(4), 264–272. http://idealmathede.p4tkmatematika.org

Khumaeroh, N., & Sumarni, W. (2019). Kreativitas dan Pengetahuan Siswa Pada Materi Asam-Basa Melalui Penerapan Project Based Learning dengan Produk Kreatif Teri Puter. *EDUSAINS*, *11*(2), 203–212. https://doi.org/10.15408/es.v11i2.11494

Purnamaningrum, A., Dwiastuti, S., Maya Probosari, R., & Noviawati. (2012). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Problem Based Learning (PBL) pada Pembelajaran Biologi Siswa Kelas X-10 SMA Negeri 3 Surakarta Tahun Pelajaran 2011/2012 Increasing of Student’S Creative Thinking Through Implementation of Problem Based Learn. *Pendidikan Biolofi*, *4*(3), 39–51.

Sudarmin. (2014). Pendidikan karakter, etnosains dan kearifan lokal. In *Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahun Alam, UNNES* (1st ed.). Semarang : CV. Swadaya Manunggal. http://lib.unnes.ac.id/27040/1/cover\_PENDIDIKAN\_KARAKTER\_SUDARMIN.pdf

Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabet.

Sukmawijaya, Y., Suhendar, & Juhanda, A. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Stem-Pjbl terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Program Studi Pendidikan Biologi*, *9*(9), 28–43. https://e-journal.unipma.ac.id.

Sumarni, W. (2018). *Etnosains dalam Pembelajaran Kimia : Prinsip, Pengembangan dan Implemetasinya* (Sudarmin (ed.); 1st ed.). Semarang: Unnes Press.

Suparman, & Husen, D. N. (2015). *PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA*. *3*(2), 367–372.

Zulfah, Z. (2018). Analisis Kebutuhan Pengembangan Soal Berbasis Kearifan Lokal. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, *2*(1), 1–6. https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.27