

**PENDEKATAN ETNOSAINS MELALUI MODEL *PROBLEM BASED LEARNING*
TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI KIMIA
MATERI LARUTAN PENYANGGA**

***THE USE OF ETHNOSCIENCE APPROACH THROUGH PROBLEM BASED LEARNING
ON CHEMICAL LITERACY OF BUFFER SOLUTIONS TOPICS***

Aulia Sanova^{1*}, Afrida², Abu Bakar³, HR.Yuniarcchih⁴

¹²³⁴ Prodi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi
Kampus Pinang Masak Jl. Raya Jambi. Ma. Bulian. Mendalo Darat Km. 15 Jambi 36361

*e-mail korespondensi: aulia.sanova@unja.ac.id

Abstrak

Hasil data penelitian PISA, kemampuan literasi kimia siswa di Indonesia termasuk kategori rendah. Hal ini disebabkan masih kurang memanfaatkannya lingkungan sosial budaya sebagai sumber belajar, padahal pembelajaran kimia erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari dan juga berkenaan dengan konteks kearifan lokal yang perlu diwariskan secara turun-temurun dari satu generasi ke generasi lainnya melalui media pendidikan. Tujuan penelitian ini adalah bagaimana mengimplementasikan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan etnosains dan melihat apakah terdapat pengaruh terhadap kemampuan literasi kimia, khususnya pada materi Larutan Penyanga. Jenis penelitian adalah *Pre Experiment Desain* dengan bentuk *one group pretest-posttest design*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi dan soal tes essay untuk melihat kemampuan literasi kimia siswa. Teknik analisis data menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Hasil analisis data menunjukkan bahwa rata-rata persentase pelaksanaannya aktivitas belajar siswa belajar menggunakan model PBL sebesar 70,21%. dengan kategori baik dengan hasil rata-rata *pretest* dan *posttest* kemampuan literasi yaitu 51,4% dan 76,4%. dan hasil hipotesis menunjukkan t_{hitung} sebesar 10,4264 dan t_{tabel} sebesar 2,1098 dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$, maka dapat dikatakan aktivitas siswa dengan pendekatan etnosains melalui model PBL meningkatkan aktivitas siswa dan memberikan pengaruh terhadap kemampuan literasi kimia.

Kata kunci: Ethnosains, Kearifan Lokal, Larutan Penyanga, Literasi Kimia, *Problem Based Learning*

Abstract

The results of the PISA research data show that the chemical literacy ability of students in Indonesia is in the low category. This is due to the lack of use of the socio-cultural environment as a learning resource, even though chemistry learning is closely related to everyday life and is also related to the context of local wisdom that needs to be passed down from generation to generation. passed down from one generation to another through educational media. The purpose of this study is how to implement the *Problem Based Learning* learning model with an ethnoscience approach and see if there is an influence on chemical literacy skills, especially on the material of Buffer Solution. The type of research is *Pre Experiment Design* in the form of *one group pretest-posttest design*. The instruments used in this study were observation sheets and essay test questions to see students' chemical literacy skills. The data analysis technique used a quantitative descriptive approach. The results of data analysis showed that the average percentage of the implementation of student learning activities using the PBL model was 70.21%. In both categories, the average results of the pretest and posttest of literacy skills were 51.4% and 76.4%. shows t count of 10.4264 and t table of 2.1098 with a significance level of $\alpha = 5\%$, it can be said that student activities with an ethnoscience approach through the PBL model increase student activity and have an influence on chemical literacy skills.

Keywords: Buffer Solution, Ethnosains, Chemical Literacy, Local Wisdom, *Problem Based Learning*

PENDAHULUAN

Ilmu kimia merupakan salah satu cabang ilmu sains yang sangat erat kaitannya didalam kehidupan sehari-hari dan merupakan salah satu cabang ilmu yang sangat penting dan dapat dikaji dari sisi prespektif kearifan lokal. Kearifan lokal merupakan produk budaya masa lalu yang patut dilestarikan secara terus-menerus, Salah satunya melalui bidang pendidikan karena mengandung nilai-nilai luhur yang bersifat universal. Salah satu materi kimia yang diajarkan di SMA adalah larutan penyangga. Materi ini banyak mengandung konsep-konsep abstrak, sehingga memerlukan sebuah visual yang representatif guna mendukung pemahaman konsep dan siswa diajak untuk mengamati dan menganalisis fenomena gejala-gejala pada larutan penyangga (Alighiri et al., 2018). Melalui proses mengamati siswa terlatih untuk mampu melihat masalah-masalah dari sudut pandang yang berbeda.

Proses pembelajaran sains dapat memuat unsur-unsur sisi kearifan lokal melalui sebuah pendekatan etnosains yaitu suatu pendekatan yang menghubungkan antara pengetahuan sains ilmiah dengan kehidupan masyarakat, kebiasaan dan budaya lokal (Sudarmin & Asyhar, 2012). Pola pembelajaran menjadi lebih bermakna dan tidak hanya membekali siswa dengan pengetahuan yang luas namun juga mencerminkan karakter yang kuat (Anggraini & Kusniarti, 2015). Pembelajaran bermuatan etnosains berbasis kearifan lokal, mengajak para peserta didik untuk dekat dengan lingkungan sekitarnya serta mampu memahami fenomena yang terjadi di sekitar mereka (Andayani et al., 2021), sehingga dapat menciptakan produk generasi yang responsif dan peka terhadap lingkungan sosial dan budaya bangsa.

Sekolah sebagai basis sentra ilmu pengetahuan perlu menasukkan konten kurikulum yang mengandung kearifan lokal ciri khas dari suatu daerah yang perlu dilestarikan dan dijaga kepunahannya dengan mengaitkan materi ajar dengan unsur sains aslinya (Riza et al., 2020). 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).

Sekolah sebagai sentra pembelajaran perlu mendukung pelajaran yang memuat materi berbasis kearifan lokal suatu daerah untuk melestarikan kearifan lokal suatu daerah yang tentunya perlu di dukung dengan acuan kurikulum yang menitikberatkan dalam menghasilkan profil lulusan yang memiliki kemampuan literasi guna menjawab tantangan di era industri 4.0 saat ini (Suryati et al., 2020). Dengan demikian keluaran produk lulusan tidak hanya sekedar lulus saja namun harus dibekali dengan pengetahuan yang bisa diaplikasikan dalam kehidupan faktual.

Salah satu model pembelajaran yang bertujuan menekankan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah berbasis literasi adalah model *Problem Based Learning* atau yang disingkat PBL (Sari et al., 2020). Penerapan model ini memberi ruang bagi siswa untuk berlatih berpikir kritis dalam konteks yang sebenarnya pada dunia nyata dan memperoleh pengalaman dalam menangani masalah-masalah yang realistis, Model pembelajaran ini berpusat kepada siswa (*student center*) dimana guru hanya bertindak sebagai fasilitator sementara siswa aktif mencari dan memecahkan kasus masalah yang diberikan baik secara individual maupun kelompok (Mutiaru et al., 2016). Hal ini mengurangi dominasi guru dalam pola mengajar ceramah didepan kelas dan peserta didik dapat mengkontruksi pengetahuan sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan tertahan lama di dalam otak.

Upaya pengintegrasian antara sains dengan budaya asli masyarakat sebagai wujud bentuk pemahaman sains secara komprehensif yang merupakan intisari dari konsep literasi kimia. Pembelajaran literasi kimia aspek konteks bertujuan untuk mengajarkan konsep-konsep kimia yang dimulai dengan pengamatan dari konteks dunia nyata dan mengaitkannya dengan representasi molekul dan simbolik tentang penggambaran fenomena kimia tersebut (Sumarni et al., 2016). Literasi kimia mengajak siswa untuk berlatih mengembangkan konsep pemahaman tentang sifat partikel materi, reaksi kimia, hukum dan teori kimia, serta aplikasi kimia umum dalam kehidupan sehari-hari (Imansari et al., 2018). Di era abad 21 ini, literasi sains dalam bidang kimia, dirasa sangat penting untuk dibelajarkan karena kimia erat kaitannya dalam kehidupan sehari-hari dan lingkungan masyarakat.

Agar tercapainya literasi kimia siswa dalam pembelajaran, maka terdapat beberapa

prinsip yang harus dilakukan oleh guru ketika merencanakan pembelajaran dengan memberikan seperangkat pengetahuan yang bersifat deklaratif artinya menekankan pada konsep. Teori maupun fakta, pengetahuan prosedural memuat cara-cara dalam memperoleh pengetahuan dengan melaksanakan inkuiri ilmiah dan keterampilan proses dan pengetahuan yang bersifat sistemik yang mengandung hakekat *nature of science* yang mana membelajarkan topik-topik kimia yang memiliki banyak relevansinya dengan kehidupan nyata yang tengah menjadi isu kontemporer atau sosiosaintifik (Rahayu, 2017).

Belajar pemecahan masalah, dari sintak langkah-langkah PBL dapat membantu siswa melatih kemampuan literasi sains karena setiap proses pembelajaran dari awal sampai akhir siswa dituntut untuk aktif dan kreatif serta ditambah dengan pendekatan etnosains yang mana menggunakan 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.

METODE PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini yang sesuai adalah pendekatan kuantitatif jenis *Pre Experimental* dengan bentuk *one group pretest-posttest design* (tes awal-tes akhir kelompok tunggal). Jenis penelitian ini merupakan kegiatan penelitian yang memberikan tes awal (*pretest*) sebelum diberikan perlakuan, setelah diberikan maka akan diberikan tes akhir (*posttest*).

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA 2 dengan pemilihan sampel yang dilakukan adalah teknik *purposive sampling* dengan mempertimbangan karakteristik siswa yang heterogen, pengetahuan awal siswa tentang materi prasyarat dan kemampuan keterampilan literasi sains yang masih perlu di kembangkan.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi dan soal tes essay. Lembar Observasi di gunakan untuk mengamati aktivitas siswa dalam keterlaksanaan model PBL dengan menggunakan rumus :

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor hasil observasi}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Dengan kategori penilaian aktivitas sebagai berikut :

Tabel 1. Kategori Penilaian Instrumen Aktivitas

| Skala Nilai | Skor | Nilai keterlaksanaan model PBL (%) | Kategori |
|-------------|-----------|------------------------------------|-------------|
| 4 | 39-48 | 81,05-100 | Sangat Baik |
| 3 | 30-38,9 | 62,30 – 81,04 | Baik |
| 2 | 21-29,9 | 43.55 – 62,29 | Cukup Baik |
| 1 | 12 – 20,9 | 25,00 – 43,54 | Kurang Baik |

Untuk tes essay di gunakan untuk melihat kemampuan literasi kimia siswa. Untuk perhitungan penilaian soal tes digunakan teknik penskoran dibawah ini :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Sementara untuk mengetahui kekuatan pengaruh pendekatan etnosains dengan model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan literasi sains siswa digunakan Uji T berpasangan namun sebelumnya perlu dilakukan uji normalitas dan homogenitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam proses pembelajaran, kegiatan siswa diamati oleh tiga observer. Siswa dibagi menjadi tiga kelompok yang masing-masing beranggotakan enam orang. Adapun langkah-langkah dalam model pembelajaran *Problem Based Learning* yaitu orientasi masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membantu menyelidiki secara mandiri, mengembangkan dan menyajikan hasil kerja, dan menganalisis serta mengevaluasi hasil pemecahan masalah.

Hasil dari instrumen penilaian kegiatan siswa dalam siswa menggunakan model PBL dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini

Tabel 2. Hasil Instrumen Penilaian Aktivitas Siswa

| Pertemuan | Rata-Rata | Kategori |
|-----------|-----------|----------|
| 1 | 62,38 | Baik |
| 2 | 69,56 | Baik |
| 3 | 78,70 | Baik |
| Rata-Rata | 70,21 | Baik |

Berdasarkan hasil penilaian aktivitas siswa dengan pendekatan etnosains melalui model PBL, terdapat peningkatan pada setiap pertemuannya. Jika dirata-ratakan, maka diperoleh rata-rata persentase pelaksanaannya adalah 70,21%, sehingga dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa dalam proses pembelajaran melalui model *Problem Based*

Learning dengan pendekatan etnosains sudah berjalan baik dan sesuai sintak.

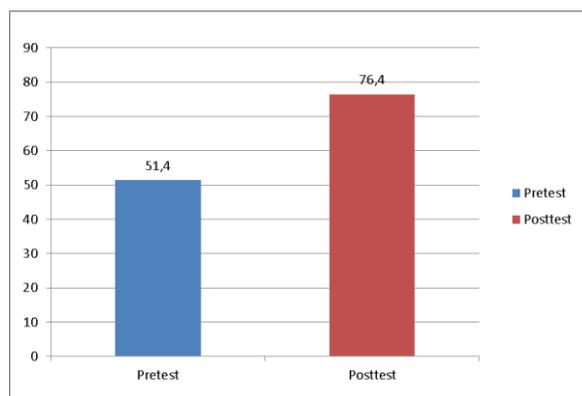
Untuk melihat sintak mana yang paling mempengaruhi peningkatan persentase penggunaan pendekatan etnosains melalui model *Problem Based Learning* oleh siswa pada tiap pertemuan dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3. Skor rata-rata sintak keterlaksanaan PBL

| Aspek sintak PBL | Pertemuan | | | rata-rata |
|---------------------------------|-----------|------|------|-----------|
| | I | II | III | |
| Orientasi masalah | 2,34 | 3,17 | 3,47 | 2,99 |
| Mengorganisasikan siswa belajar | 2,52 | 2,78 | 3,19 | 2,83 |
| Membimbing penyelidikan | 2,81 | 2,94 | 3,28 | 3,01 |
| Menyajikan hasil kerja | 2,35 | 2,48 | 2,76 | 2,53 |
| Menganalisis dan Mengevaluasi | 2,34 | 2,69 | 3,22 | 2,81 |

Berdasarkan tabel diatas, sintak yang paling mempengaruhi peningkatan persentase kegiatan siswa dengan pendekatan etnosains melalui model *Problem Based Learning* adalah sintak ke-3 yaitu membantu menyelidiki secara mandiri dengan rata-rata skor aktivitas pada sintak ketiga yaitu sebesar 3,01.

Untuk kemampuan literasi sains siswa diberikan semacam soal pretest dan posttest, rata-rata nilai pretest siswa yaitu 51,4 sedangkan rata-rata nilai posttest siswa 76,4.

.Gambar 1. Diagram Nilai Rata-rata *Pretest* dan *Posttest* Siswa

Berdasarkan rata-rata nilai posttest siswa yaitu 76,4 disimpulkan bahwa nilai posttest rata-rata siswa telah tuntas dan terdapat peningkatan nilai rata-rata *pretest* ke *posttest* sebesar 25%. Selanjutnya dilakukan uji prasyarat yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas sebelum melakukan uji t.

Tabel 2. Uji Normalitas

| No | Data yang dianalisis | L_{hitung} (Lo) | L_{tabel} ($\alpha=0,05$) | Keterangan |
|----|----------------------|-------------------|-------------------------------|---|
| 1 | Hasil Pretest Siswa | 0,10168 | 0,200 | $L_{hitung} < L_{tabel}$ Data Normal |
| 2 | Hasil Posttest Siswa | 0,12508 | 0,200 | $L_{hitung} < L_{tabel}$ Data Normal |

Sementara untuk perhitungan uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan metode uji Fisher yaitu dengan membandingkan varians terbesar dan varians terkecil. Adapun hasil uji homogenitas data tes essay diperoleh bahwa data telah homogen karena nilai F_{hitung} kurang dari F_{tabel} yaitu $1,8087 < 2,2719$.

Setelah tabulasi data berdistribusi normal dan memiliki variansi yang sama (homogen), sehingga memenuhi syarat untuk dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji t.

Tabel 3. Uji Hipotesis

| Data yang dianalisis | t_{hitung} | t_{tabel} ($\alpha=0,05$) | Keterangan |
|----------------------------------|--------------|-------------------------------|---|
| Hasil Pretest dan Posttest Siswa | 10,4264 | 2,1098 | $t_{hitung} > t_{tabel}$ Terdapat pengaruh |

Dari tabel hasil uji hipotesis terlihat harga $t_{hitung} = 10,426$, sedangkan dari tabel distribusi t didapat $t_{tabel} = 2,109$. Karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, Maka H_0 ditolak dan H_1 diterima dengan kata lain terdapat pengaruh pembelajaran model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan literasi sains siswa.

Model PBL ini memberi kesempatan pada siswa untuk mendapatkan pengalaman yang lebih karena menekankan pada penyelesaian masalah-masalah realistik pada saat siswa berkomunikasi merumuskan/menyampaikan ide atau gagasan sehingga dapat berkembang keterampilan bernalarnya dan memiliki rasa tanggungjawab dan saling bekerjasama (Nafiah, 2014). Integrasi model PBL berbasis etnosains dapat meningkatkan hasil belajar hal ini tidak terlepas dari bagaimana proses pembelajaran itu dilakukan.

Secara kontekstual, guru dalam proses pembelajaran memberikan contoh-contoh nyata yang ada di lingkungan sekitar dengan mengaitkan unsur prespektif budaya serta

kearifan lokal yang teroganisir sehingga melatih dan menumbuh-kembangkan kemampuan berpikir dan berliterasi, khususnya literasi kimia. Kemampuan literasi kimia pada dasarnya dibangun dengan membiasakan siswa untuk dapat berpikir secara mandiri membangun konsep pengetahuan (Anggraeni & Wardani, 2020) selain itu juga memahami hal yang sesuai prosedur (*epistemic knowledge*), sehingga dapat mengaplikasikan konsep tersebut dalam kehidupannya (Rahayu, 2017).

Dalam mempelajari konsep materi larutan penyangga, siswa dilibatkan untuk berpikir yang dikaitkan dengan konteks budaya Kota Jambi, seperti kinerja larutan penyangga yang ada dalam air liur dalam mempertahankan pH mulut pada fenomena mengunyah daun sirih yang dilakukan para orang tua maupun para pemangku adat dalam pesta perkawinan dan menganalisis bagaimana cara bahan pengawet dapat menjaga makanan agar dapat bertahan lama, misal pada produk dodol nanas. Melalui konsep nyata ini, siswa menjadi lebih termotivasi, berminat dalam belajar dan yang lebih penting lagi, siswa mengetahui kebiasaan masyarakat daerahnya.

Penerapan model pembelajaran PBL berbasis etnosains ini memanfaatkan lingkungan dan budaya lokal sebagai sumber belajar dengan menerapkan pola pembelajaran pemecahan masalah yang memberikan ruang bagi siswa itu sendiri sebagai subjek pembelajar aktif (*student centered*) untuk bisa berpikir lebih kreatif, kritis, logis dan mandiri (Amalia et al., 2020). Skema ini secara tidak langsung dapat mempengaruhi motivasi siswa untuk mengembangkan keterampilan generik sainsnya.

Peningkatan aktivitas siswa dalam setiap pertemuannya juga semakin baik hal ini dapat dilihat dari kesiapan siswa pada setiap pertemuannya dan siswa mencoba sudah terbiasa untuk mengikuti langkah model pembelajaran yang digunakan. Melalui model pembelajaran yang berbasis masalah, peserta didik belajar bagaimana menghargai alam dan menguasai sains dengan memanfaatkan teknologi (Arifatun et al., 2015). Hal ini membuat pembelajaran menjadi bermakna dan memiliki nilai karena belajar yang dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari dan ikut berpartisipasi melestarikan budaya lokal agar tidak tergerus dengan arus modernisasi yang semakin bebas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh kesimpulan bahwa aktivitas siswa dengan pendekatan etnosains melalui model *Problem Based Learning* ini sudah berjalan dengan baik dan terdapat peningkatan disetiap pertemuannya. dan terdapat pengaruh yang signifikan dari pendekatan etnosains melalui model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan literasi sains siswa pada materi larutan penyangga.

Implikasi teoritis dari hasil penelitian ini menunjukkan dimana penerapan model PBL dengan pendekatan etnosains berpengaruh pada kemampuan literasi kimia pada materi larutan penyangga. Untuk itu perlu dilakukan penelitian serupa pada materi kimia lainnya dan dapat juga melakukan penelitian mengembangkan bahan ajar yang relevan berbasis etnosains agar peserta didik tertarik, termotivasi dan berbudaya.

DAFTAR RUJUKAN

- Alighiri, D., Drastisianti, A., & Susilaningsih, E. (2018). Pemahaman Konsep Siswa Materi Larutan Penyangga Dalam Pembelajaran Multiple Representasi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(2), 2192–2199.
- Amalia, F., Reffiane, F., & Eka S, E. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berbasis Etnosains Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar. *Dwijaloka*, 1(3), 362–369.
- Andayani, Y., Anwar, Y. A. S., & Hadisaputra, S. (2021). Pendekatan Etnosains dalam Pelajaran Kimia Untuk Pembentukan Karakter Siswa: Tanggapan Guru Kimia di NTB. *Jurnal Pijar Mipa*, 16(1), 39–43. <https://doi.org/10.29303/jpm.v16i1.2269>
- Anggraeni, A. Y., & Wardani, S. (2020). Profil Peningkatan Kemampuan Literasi Kimia Siswa Melalui Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Kontekstual. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 14(1), 2512–2523.
- Anggraini, P., & Kusniarti, T. (2015). The insertion of Local Wisdom into Instructional Materials of Bahasa Indonesia for 10th grade Students in Senior High School. *Journal of Education and Practice*, 6(33), 89–92.
- Arifatun, N., Sudarmin, & Samini. (2015). Efektivitas Penggunaan Modul Terintegrasi Etnosains Dalam Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk

- Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Unnes Science Education Journal*, 4(3), 1049–1056.
<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usedj>
- Imansari, M., Sudarmin, & Sumarni, W. (2018). Analisis Literasi Kimia Peserta Didik Melalui Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Bermuatan Etnosains. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(2), 2201–2211.
- Mutiara, Suharman, A., & Hidayat, I. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik Pada Pelajaran Kimia Di Kelas XI MIA 3 SMAN 1 Indralaya. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia*, 3(2), 179–185.
- Nafiah, Y. N. (2014). Penerapan Model Problem-Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan the Application of the Problem-Based Learning Model To Improve the Students Critical Thinking. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 4(1), 125–143.
- Rahayu, S. (2017). Mengoptimalkan Aspek Literasi Dalam Pembelajaran Kimia Abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Kimia UNY 2017*, 21(4), 183–188.
- Riza, M., Firmansyah, R. A., Zammi, M., & Djunaidi, D. (2020). Pengembangan Modul Kimia Berbasis Kearifan Lokal Kota Semarang Pada Materi Larutan Asam Dan Basa. ... (*Jurnal Pendidikan IPA ...*, 4(1), 25–38.
<https://e-journal.ivet.ac.id/index.php/jipva/article/view/1025>
- Sari, S. I., Suhery, T., & Effendi. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Kimia Dasar Berbasis STEM Problem Based Learning Pada Materi Termodinamika. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia*, 7(2), 980–990.
- Sudarmin, & Asyhar, R. (2012). Transformasi Pengetahuan Sains Tradisional menjadi Sains Ilmiah dalam Proses Produksi Jamu Tradisional. *Edu-Sains*, 1(1), 1–7.
- Sumarni, W., Sudarmin, S., Wiyanto, W., & Supartono, S. (2016). Preliminary Analysis of Assessment Instrument Design to Reveal Science Generic Skill and Chemistry Literacy. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 5(4), 331–340.
<https://doi.org/10.11591/ijere.v5i4.5961>
- Suryati, Yusran, K., Asma, N., Hendrawani, & Sri, R. (2020). Identifikasi Kompetensi Literasi Sains Calon Guru Kimia. *Jurnal Zarah*, 8(1), 50–55.
- 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>