

Pengaruh Strategi *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Terhadap Kemampuan Proses Sains dan Literasi Kimia

Mellyzar¹, Isna Rezkia Lukman^{2*}, Busyraturrehmi³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Malikussaleh, Aceh Utara 24355, Indonesia
e-mail korespondensi: *rezkia.lukman@unimal.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.34312/jjec.v4i2.15338>

Abstrak

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian *quasy eksperimen desain* dan menggunakan rancangan *nonequivalent control group design*. Populasi penelitian ini siswa kelas X SMA Negeri 3 Putra Bangsa dan sampel penelitian terdiri dari dua kelas yaitu X IPA 1 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah 25 siswa dan kelas X IPA 2 sebanyak 25 siswa sebagai kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel dengan menggunakan *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu. Instrumen penelitian yang digunakan untuk menilai kemampuan literasi kimia menggunakan soal tes yang sudah diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda, sedangkan untuk menilai keterampilan proses sains digunakan lembar observasi. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan bantuan program komputer *SPSS*. Hasil pengujian menggunakan *independent sample t test* diperoleh nilai sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$. Berdasarkan hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh strategi POGIL terhadap literasi kimia dan kemampuan proses sains siswa pada materi ikatan kimia di SMA Negeri 3 Putra Bangsa Lhoksukon. Hasil analisis menunjukkan adanya pengaruh positif strategi POGIL terhadap literasi kimia dan kemampuan proses sains siswa.

Kata kunci: POGIL, Kemampuan Proses Sains, Literasi Kimia

Abstract

This research uses a quantitative approach with a *quasi-experimental research design* and a *non-equivalent control group design*. The population of this study was students of class X SMA Negeri 3 Putra Bangsa and the research sample consisted of two classes, namely X IPA 1 as the experimental class with 25 students and class X IPA 2 as many as 25 students as the control class. Sampling technique used was *purposive sampling* namely the sampling technique with certain considerations. The research instrument used to assess chemical literacy skills used test questions that had been tested for validity, reliability, level of difficulty and discriminating power, while to assess science process skills an observation sheet was used. The research data were analyzed using the *SPSS*. The results of the test using the *independent sample t test* obtained the value of sig. (2-tailed) of $0.000 < 0.05$. Based on the results of these tests, it can be concluded that there is an effect of the POGIL strategy on chemical literacy and students' scientific process skills on chemical bonding material at SMA Negeri 3 Putra Bangsa Lhoksukon. The results of the analysis show that there is a positive effect of the POGIL strategy on chemical literacy and students' scientific process skills.

Keywords: POGIL, Science Process Skills, Chemical Literacy

The format cites this article in APA style:

Mellyzar., Lukman, I. R., Busyraturrehmi. (2022). Pengaruh Strategi *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Terhadap Kemampuan Proses Sains dan Literasi Kimia. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 4(2), 70-76. <https://doi.org/10.34312/jjec.v4i2.15338>

PENDAHULUAN

Literasi sains merupakan kemampuan seseorang dalam menyelesaikan permasalahan dan menganalisis sains dengan isu-isu sains yang

sedang marak di masyarakat, sehingga dapat diartikan bahwa seseorang yang memiliki kemampuan literasi sains merupakan seseorang yang mampu mengaplikasikan konsep sains dengan

berbagai fenomena alam yang terjadi di kehidupan sehari-hari (Nofiana & Julianto, 2018; Rahmasiwi et al., 2018; Sakdiah & Jamilah, 2022). Literasi sains yang dibangun dalam penelitian ini adalah literasi kimia dikarenakan pembelajaran kimia merupakan bagian dari pembelajaran sains sehingga pembelajaran kimia juga bertanggung jawab terhadap pencapaian literasi kimia siswa.

Literasi kimia adalah kemampuan siswa dalam mengidentifikasi, menganalisis, dan mengolah konsep kimia untuk menyelesaikan masalahnya dalam kehidupan sehari-hari dan mengkomunikasikan setiap fenomena kimia yang terjadi di sekitarnya secara ilmiah (Imansari et al., 2018; Perkasa & Aznam, 2016). Kurikulum 2013 saat ini menggunakan pendekatan ilmiah dalam proses pembelajarannya karena bertujuan untuk melatih siswa dalam kemampuan proses sains yang dimiliki setiap siswa. Pendidikan diarahkan untuk mengembangkan potensi dan keterampilan siswa yang dapat digunakan dalam menjalani hidup di masyarakat, bangsa dan negara (Elvanisi et al., 2018; Novita et al., 2021). Keterampilan yang diharapkan salah satunya keterampilan proses sains. Melalui kemampuan proses sains, siswa dapat mempelajari sains seperti yang dilakukan ilmuwan misalnya mengklasifikasi, penalaran, praktikum maupun pengamatan (Lepiyanto, 2017; Marjan et al., 2014).

Berdasarkan observasi yang dilakukan salah satu SMA di Aceh Utara proses pembelajaran dilakukan secara ceramah satu arah hanya penjelasan langsung dari guru. Tugas dan peran guru seharusnya tidak hanya sebagai pemberi informasi, tetapi juga sebagai pendorong pembelajaran sehingga siswa dapat membangun pengetahuan mereka sendiri melalui berbagai kegiatan yang menuntut peran aktif siswa (Kholil, 2021; Maemunawati & Alif, 2020; Muliaman & Mellyzar, 2020).

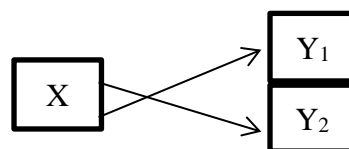
Berdasarkan hasil wawancara, siswa kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru di kelas dan kurangnya pemahaman konsep dasar kimia. Hal ini dapat ditinjau dari data nilai ulangan harian siswa masih dibawah nilai KKM. Siswa dalam memahami materi tanpa mengetahui proses ditemukannya

suatu konsep adalah tidak sinkron dengan proses belajar yang bermakna. Salah satu strategi pembelajaran yang menekankan pada proses yang berpusat pada siswa serta memungkinkan siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuannya adalah strategi pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL). POGIL dimaknai sebagai pembelajaran berbasis bukti yang berpusat pada siswa yang mengembangkan pengetahuan konten dan keterampilan proses seperti komunikasi, pemecahan masalah, dan kerja tim (Bahriah et al., 2017; Mellyzar, 2021; Putri & Gazali, 2021; Saeng et al., 2021). Dengan strategi POGIL siswa dapat melatih kemampuan untuk membangun pemahaman tentang ilmu kimia, strategi POGIL juga meningkatkan level argumentasi siswa (Setyaningsih et al., 2019). Berdasarkan latar belakang masalah permasalahan ini maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap pengaruh strategi pembelajaran POGIL terhadap literasi kimia dan Kemampuan Proses Sains.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen, yaitu metode penelitian yang digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel independen (treatment/pelakuan) terhadap variabel dependen (hasil) dalam kondisi yang terkontrol (Sugiyono, 2016). Penelitian ini menggunakan metode *quasy eksperiment*. Desain penelitian digunakan adalah *nonequivalent control group design*, dalam rancangan ini, terdapat dua kelompok subjek, satu kelompok mendapat perlakuan (kelas eksperimen) dan satu kelompok sebagai kelompok kontrol.



Gambar 1. Hubungan Variabel X dan Y

Keterangan:

X = Strategi POGIL

Y₁ = Literasi Kimia

Y₂ = Kemampuan Proses Sains

Tabel 1. *Nonequivalent Control Group Design.*

Kelas	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	O ₁	X	O ₃
Kontrol	O ₂		O ₄

Keterangan

X = Perlakuan

O₁ = *Pre-test* kelas eksperimen

O₂ = *Post-test* kelas eksperimen

O₃ = *Pre-test* kelas kontrol

O₄ = *Post-test* kelas kontrol

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada semester Ganjil Tahun Ajaran 2021/2022 pada siswa kelas X IPA SMAN 3 Putra Bangsa Aceh Utara Provinsi Aceh.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah siswa kelas X SMAN 3 Putra Bangsa Lhoksukon yang terdiri dari 4 kelas yaitu X IPA¹, X IPA², X IPA³ dan X IPA⁴ yang berjumlah 95 orang. Sampel yang digunakan adalah kelas X IPA¹ dan X IPA² dengan jumlah siswa setiap kelas 25 orang. Teknik pengambilan sampel dengan *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2014).

Dalam penelitian ini kelas yang diambil yaitu kelas X IPA¹ sebagai kelas eksperimen dengan pembelajaran menggunakan strategi POGIL dan kelas IPA² sebagai sampel dalam kelas kontrol dengan model pembelajaran *discovery learning*.

Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah lembar observasi keterampilan proses sains selama kegiatan praktikum dengan skala likert dan soal tes materi ikatan kimia yang diberikan diawal (*pre-test*) dan akhir pembelajaran (*post-test*) yang merupakan soal literasi.

Analisis kemampuan literasi sains dengan memberika soal tes berupa soal essay dan dihitung persentase nilai dengan persamaan 1 berikut:

$$\% LS = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \quad (1)$$

Data hasil penelitian lembar observasi Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa menggunakan *skala likert* dengan persamaan 2 sebagai berikut:

$$\% KPS = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal} \times \text{jumlah siswa}} \times 100 \quad (2)$$

Data yang diperoleh kemudian diinterpretasikan kedalam kriteria nilai sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Skor

Persentase	Keterangan
81 – 100	Sangat baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang
0 – 20	Sangat kurang

(Avianti, 2015)

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk menguji hipotesis dari penelitian yang dialurkan. Analisis pertama dilakukan terhadap instrumen soal dan lembar observasi. Soal literasi kimia sebelum digunakan dilakukan validasi ahli materi dan bahasa, serta dilanjutkan dengan uji normalitas, uji homogenitas menggunakan SPSS.

Adapun pengujian instrumen tersebut hingga layak menjadi instrumen penelitian diuji dengan uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran dan uji daya beda. Tahap akhir dilakukan pengujian hipotesis dengan *independent sample T test*. Uji ini digunakan untuk mengetahui pengaruh strategi POGIL erhadap literasi kimia dan kemampuan proses sains. Ketentuan pengujian ini adalah jika nilai Sig. (2-tailed) > 0,05 maka H₀ diterima dan H₁ ditolak (tidak terdapat pengaruh strategi POGIL terhadap KPS dan literasi kimia) dan jika nilai Sig. (2-tailed) < 0,05 maka H₀ ditolak dan H₁ diterima (terdapat pengaruh strategi POGIL terhadap KPS dan literasi kimia). Derajat kebebasan untuk distribusi dengan peluang $\alpha = 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Persyaratan Analisis

Pengujian persyaratan untuk melihat data yang diperoleh normal dan homogen.

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini dengan metode uji *Shapiro Wilk* dengan taraf signifikansi 95%. Hasil uji normalitas nilai pre-test.

Tabel 3. Data Hasil Uji Normalitas

Kelas	Shapiro-Wilk		
	Statistik	df	Sig
Eksperimen	0,918	25	0,047
Kontrol	0,899	25	0,017

Berdasarkan hasil data pada tabel 3 diperoleh nilai signifikan kelas eksperimen 0,047 dan kelas kontrol 0,017 sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diteliti bersifat homogen atau tidak menggunakan uji *Levene Statistik*, dengan ketentuan jika nilai sig > 0,05 maka data bervariasi sama atau homogen, dan jika nilai sig < 0,05 maka data penelitian tidak bervariasi sama/tidak homogen.

Tabel 4. Data Hasil Uji Homogenitas

Uji Homogenitas Varian				
Levene	Statistik	df1	df2	Sig
0,069	1	48	0,794	

Berdasarkan hasil data pada tabel 4 menunjukkan bahwa uji homogenitas *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan nilai yang diperoleh sebesar 0,794, maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas adalah homogen.

Hasil Data *Pre-test* dan *Post-test*

Hasil penelitian ini berdasarkan analisis data yang dilakukan terhadap data kuantitatif yang diperoleh melalui instrumen tes literasi kimia. Tes ini diberikan kepada 50 siswa, yaitu pada kelas eksperimen sebanyak 25 siswa dan kelas kontrol sebanyak 25 siswa. Data hasil *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

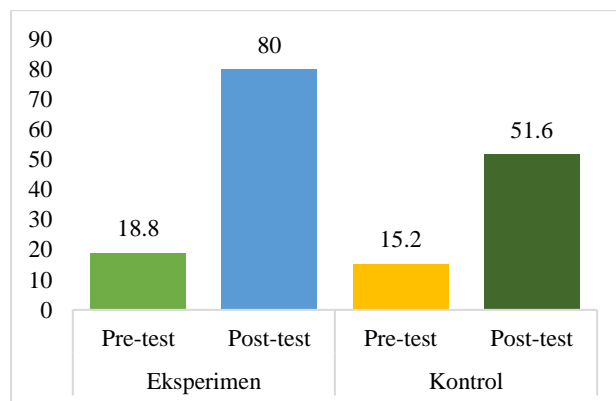
Tabel 5. Data Hasil *Pre-test* dan *Post-test*

Data	Jumlah Siswa	Nilai Min	Nilai Maks	Rata-rata
<i>Pre-test</i> Eksperimen	25	0	40	18,8
<i>Pre-test</i> Kontrol	25	0	40	15,2
<i>Post-test</i> Eksperimen	25	60	100	80
<i>Post-test</i> Kontrol	25	30	90	51,6

Berdasarkan tabel 5 bahwa *Pre-test* kelas eksperimen nilai minimum sebesar 0, nilai maksimum sebesar 40, dan nilai rata-rata sebesar 18,8. *Post-test* nilai minimum sebesar 60, nilai maksimum sebesar 100, dan nilai rata-rata sebesar 80. Pada kelas kontrol dengan nilai *pre-test* minimum sebesar 0, nilai maksimum sebesar 40, dan nilai rata-rata sebesar 15,2. *Post-test* kelas kontrol dengan nilai minimum sebesar 30, nilai maksimum sebesar 90, dan nilai rata-rata sebesar 51,6.

Untuk melihat literasi kimia siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terlebih dahulu siswa diberikan tes awal yaitu soal *Pre-Test*, setelah tes awal dilaksanakan barulah kedua kelas tersebut diberikan perlakuan kemudian tahap akhir siswa diberikan tes akhir yaitu soal *Post-Test*. Berdasarkan perhitungan nilai rata-rata skor *Pre-Test* siswa relatif rendah, hal ini menandakan bahwa literasi kimia siswa sebelum diberikan pembelajaran masih rendah.

Dari data 5 dapat digambarkan perbandingan untuk nilai rata-rata skor *Pre-test* dan *Post-test* pada kedua kelas tersebut dengan diagram berikut.

Gambar 2. Diagram Rata-rata Skor *Pre-test* dan *Post-test* Literasi Kimia

Pengujian Hipotesis

Hasil Uji Hipotesis *Post-test* Literasi Kimia

Berdasarkan hasil uji hipotesis *Post-test* dengan *Independent Sample T Test* dapat diperoleh nilai sebagai berikut:

Tabel 6. Data Hasil Uji *Independent Sample T Test Post-test* Literasi Kimia

<i>Independent Sample T Test</i>			
Post-test kelas eksperimen dan kelas kontrol		Uji t untuk persamaan dari nilai rata-rata	
Literasi kimia	Varian yang diasumsikan	Df	Sig. (2-tailed)
		48	0,000

Berdasarkan tabel 6 menunjukkan bahwa hasil uji *Independent Sample T Test Post-test* diperoleh Sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh strategi POGIL terhadap literasi kimia siswa pada materi ikatan kimia di SMAN 3 Putra Bangsa. Sejalan dengan penelitian sebelumnya bahwa POGIL mempengaruhi kemampuan literasi siswa (Aiman & Hasyda, 2020).

Deskripsi Data Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains

Observasi dilakukan pada saat proses kegiatan praktikum materi ikatan kimia. Kemampuan proses sains (KPS) siswa dinilai oleh 3 observer pada saat kegiatan praktikum berlangsung.

Tabel 7. Hasil Data Lembar Observasi KPS Kelas Eksperimen

No	Aspek	%	Kategori
1	Mengamati	92	Sangat baik
2	Memprediksi	80	Baik
3	Membuat Hipotesis	79	Baik
4	Melakukan Eksperimen	85	Sangat baik
5	Mengintrepetasi Data	83	Sangat baik
6	Menyimpulkan	91	Sangat baik
7	Mengkomunikasikan	86	Sangat baik

Berdasarkan tabel 7 dapat dilihat bahwa pada kelas eksperimen aspek mengamati, melakukan eksperimen, mengintrepetasi data, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan memiliki kategori sangat baik, dan pada aspek memprediksi dan membuat hipotesis memiliki kategori baik.

Tabel 8. Hasil Data Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Kelas Kontrol

No	Aspek	%	Kategori
1	Mengamati	72	Baik
2	Memprediksi	64	Baik
3	Membuat Hipotesis	61	Baik
4	Melakukan Eksperimen	65	Baik
5	Mengintrepetasi Data	62	Baik
6	Menyimpulkan	63	Baik
7	Mengkomunikasikan	66	Baik

Dari tabel 8 dapat dilihat bahwa dari semua aspek keterampilan proses sains yang terukur pada kelas kontrol memiliki kategori baik. Dari kedua kelas indikator KPS dengan persentase paling tinggi adalah indikator mengamati. Pada kelas eksperimen mencapai 92% dan kelas kontrol 72% hal ini dapat dikatakan bahwa hampir seluruh siswa menguasai keterampilan mengamati. Berdasarkan hasil tes terlihat bahwa Sebagian besar siswa menjawab pertanyaan dengan benar dan lengkap. Pertanyaan tersebut tidak hanya meminta siswa untuk menuliskan hasil pengamatan, namun juga menuntut siswa untuk memberikan penjelasan tentang apa yang mereka amati. Hal ini juga didukung oleh hasil observasi yang menunjukkan bahwa hampir seluruh siswa melakukan pengamatan dengan baik pada saat praktikum. Keterampilan mengamati ini tampak pada saat siswa melakukan pengamatan untuk mengumpulkan data tentang percobaan ikatan kimia.

Aktivitas mengamati dapat memberikan pembelajaran lebih bermakna, karena siswa secara langsung mengamati kejadian yang ada di lingkungannya. Kemampuan melakukan observasi (mengamati) merupakan keterampilan yang paling mendasar dalam sains, dan penting untuk mengembangkan keterampilan proses yang lainnya. Oleh karena itu keterampilan mengamati dapat menjadi titik tumpu untuk pengembangan keterampilan proses sains yang lainnya (Yuliati, 2017).

Keterampilan hipotesis secara keseluruhan termasuk dalam kategori baik, akan tetapi memiliki nilai paling rendah diantara indikator lainnya dengan persentase nilai sebesar 79% untuk kelas eksperimen dan 61% untuk kelas kontrol. Pertanyaan pada tes meminta siswa untuk mengajukan hipotesis pada percobaan ikatan kimia.

Berdasarkan jawaban hasil tes sebagian siswa menjawab salah. Hal ini disebabkan karena mengajukan/menyusun hipotesis tidaklah mudah, karena dalam berhipotesis siswa membutuhkan pengetahuan dasar tentang hal yang akan dikaji. Oleh karena itu keterampilan hipotesis ini masih berada pada kategori kurang dan siswa harus mempunyai pengetahuan dasar tentang hal yang dipelajari (Fitriana et al., 2019).

Keterampilan merencanakan percobaan secara keseluruhan termasuk kedalam kategori sangat baik (kelas eksperimen) dengan nilai 85%. Dan untuk kelas kontrol 65% dengan kategori baik. Pertanyaan pada tes meminta siswa untuk membuat langkah kerja dari praktikum ikatan kimia. Tes pada keterampilan merencanakan percobaan ini meminta siswa untuk mengingat kembali langkah kerja yang sudah dibuat sebelum melakukan praktikum. Sebagian jawaban siswa benar tapi kurang lengkap. Hal ini didukung oleh hasil observasi yang mana tidak semua siswa ikut berpartisipasi dengan kelompoknya untuk membuat langkah kerja praktikum, sehingga siswa yang tidak ikut berpartisipasi tersebut sulit untuk mengingatkannya kembali. Keterampilan merencanakan percobaan adalah keterampilan untuk menentukan langkah-langkah percobaan yang akan dilakukan. Oleh karena itu, sebelum melakukan percobaan siswa membuat langkah kerja terlebih dahulu dengan bantuan penuntun praktikum yang telah dibagikan agar percobaan yang akan dilakukan terencana dan terarah.

Hasil Uji Hipotesis KPS

Berdasarkan hasil uji *Independent Sample T Test* dapat diperoleh nilai sebagai berikut.

Tabel 9. Data Hasil Uji *Independent Sample T Test* KPS

<i>Independent Sample T Test</i>			
KPS kelas eksperimen dan kelas control		Uji t untuk persamaan dari nilai rata-rata	
KPS	Varian yang diasumsikan	Df	Sig. (2-tailed)
		12	0,000

Berdasarkan tabel 9 menunjukkan bahwa hasil uji *Independent Sample T Test* KPS diperoleh Sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$. Sehingga dapat

disimpulkan bahwa terdapat pengaruh strategi POGIL terhadap KPS siswa pada materi ikatan kimia di SMAN 3 Putra Bangsa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dapat disimpulkan bahwa strategi POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*) berpengaruh terhadap literasi kimia dan keterampilan proses sains siswa pada materi ikatan kimia. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji *independent sample t test* posttest literasi kimia diperoleh sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima dan uji *independent sample t test* hasil lembar observasi kemampuan proses sains (KPS) memperoleh hasil sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh strategi POGIL terhadap literasi kimia dan kemampuan proses sains siswa pada materi ikatan kimia di SMAN 3 Putra Bangsa Lhoksukon.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Dosen Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Malikussaleh sebagai validator ahli instrumen penelitian. Terima kasih kepada siswa, guru kimia, dan kepala SMAN 3 Putra Bangsa Aceh Utara.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiman, U., & Hasyda, S. (2020). The Influence of Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) Model Assisted by Realia Media to Improve Scientific Literacy and Critical Thinking Skill of Primary School Students. *European Journal of Educational Research*, 9(4), 1635–1647. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.4.1635>
- Avianti, R. (2015). Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Materi Asam Basa Kelas XI SMAN 8 Surabaya. *UNESA Journal of Chemical Education*, 4(2). <https://doi.org/10.26740/ujced.v4n2.p%25p>
- Bahriah, E. S., Suryaningsih, S., & Yuniati, D. (2017). Pembelajaran berbasis proyek pada konsep koloid untuk pengembangan keterampilan proses sains siswa. *Jurnal Tadris Kimiya*, 2(2), 145–152.

- Elvanisi, A., Hidayat, S., & Fadillah, E. N. (2018). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(2), 245–252.
- Fitriana, F., Kurniawati, Y., & Utami, L. (2019). Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Laju Reaksi Melalui Model Pembelajaran Bounded Inquiry Laboratory. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 4(2), 226–236.
- 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.
- Kholil, A. (2021). Kolaborasi Peran serta Orang Tua dan Guru dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Secara Daring. *Jurnal Pendidikan Guru*, 2(1). <https://doi.org/10.47783/jurpendigu.v2i1.191>
- Lepiyanto, A. (2017). Analisis keterampilan proses sains pada pembelajaran berbasis praktikum. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 5(2), 156–161. <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v5i2.795>
- Maemunawati, S., & Alif, M. (2020). *Peran guru, orang tua, metode dan media pembelajaran: strategi kbm di masa pandemi covid-19*. 3M Media Karya.
- Marjan, J., Arnyana, I. B. P., & Setiawan, I. G. A. N. (2014). Pengaruh pembelajaran pendekatan saintifik terhadap hasil belajar biologi dan keterampilan proses sains siswa MA. Mu allimat NW Pancor Selong Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 4(1).
- Mellyzar, M. (2021). Persepsi Guru Dan Siswa Terhadap Modul Kimia Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Reaksi Redoks Dan Tatanama Senyawa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 4(1), 81–89.
- Muliaman, A., & Mellyzar, M. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Menggunakan Model Project Based Learning Pada Materi Laju Reaksi. *Chemistry in Education*, 9(2), 91–95.
- Nofiana, M., & Julianto, T. (2018). Upaya peningkatan literasi sains siswa melalui pembelajaran berbasis keunggulan lokal. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 9(1), 24–35. <https://doi.org/10.24042/biosf.v9i1.2876>
- Novita, N., Mellyzar, M., & Herizal, H. (2021). Asesmen Nasional (AN): Pengetahuan dan persepsi calon guru. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 5(1), 172–179. <https://doi.org/10.36312/jisip.v5i1.1568>
- Perkasa, M., & Aznam, N. (2016). Pengembangan SSP kimia berbasis pendidikan berkelanjutan untuk meningkatkan literasi kimia dan kesadaran terhadap lingkungan. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(1), 46. <https://doi.org/10.21831/jipi.v2i1.10269>
- Putri, V. W., & Gazali, F. (2021). Studi Literatur Model Pembelajaran POGIL untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Pembelajaran Kimia. *Ranah Research: Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 3(2), 1–6. <https://doi.org/10.31933/rjrv.v3i2.363>
- Rahmasiwi, A., Susilo, H., & Suwono, H. (2018). Pengaruh pembelajaran diskusi kelas menggunakan isu sosiosains terhadap literasi sains mahasiswa baru pada kemampuan akademik berbeda. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(8), 980–989. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v3i8.11373>
- Saeng, C. Y., Lukum, A., & N. Botutihe, D. (2021). Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Integrasi Peer Instruction Terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis SMA Terpadu Wira Bhakti pada Materi Reaksi Reduksi Oksidasi (Redoks). *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 3(1), 1–6. <https://doi.org/10.34312/jjec.v3i1.7087>
- Sakdiah, H., & Jamilah, M. (2022). Digital Literacy Students Facing to Independent Learning Independent Campus Curriculum. *Community Medicine and Education Journal*, 3(1), 217–222. <https://doi.org/10.37275/cmej.v3i1.180>
- Setyaningsih, A., Rahayu, S., Fajaroh, F., & Parmin, P. ". (2019). Pengaruh Process Oriented-Guided Inquiry Learning berkonteks isu sosiosaintifik terhadap keterampilan berargumentasi siswa sekolah menengah atas. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(2), 168–179.
- Sugiyono. (2014). *Methods of quantitative, qualitative and R & D research*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Methods of quantitative, qualitative and R & D research*. Alfabeta.
- Yuliati, Y. (2017). Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2), 21–28.