

Desain Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis POGIL untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Materi Hidrolisis Garam

Alfian Noor Maulana*, Sri Nurhayati, Nanik Wijayati, dan Eko Budi Susatyo

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang
Gedung D6 Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229

Info Artikel

Diterima Juli 2022
Disetujui Sept 2022
Dipublikasikan Okt
2022

Keywords:

Berpikir kritis
Hidrolisis Garam
LKPD
POGIL

Abstrak

Berpikir kritis adalah keterampilan yang harus dikuasai oleh peserta didik saat ini. Hasil observasi di SMA N 2 Ungaran menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis dan keaktifan peserta didik masih rendah khususnya pada materi kimia. Lembar Kerja Peserta Didik merupakan media pembelajaran yang bisa melatih berpikir kritis. *Process Oriented Guided Inquiry Learning* adalah salah satu model pembelajaran yang bisa menuntut keaktifan peserta didik dengan melakukan pembelajaran secara berkelompok. Penelitian bertujuan untuk mendesain dan mengembangkan LKPD berbasis POGIL yang layak serta melatih keterampilan peserta didik pada materi hidrolisis garam. Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang meliputi 5 tahap yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*. Teknik pengumpulan data menggunakan metode wawancara, angket, dokumentasi, dan tes. Teknik analisis data yang digunakan berupa analisis kelayakan, kepraktisan, serta keefektifan LKPD POGIL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil validasi materi LKPD oleh ketiga validator berturut-turut adalah 113; 112; dan 93 dari skor total 120, masuk dalam category layak digunakan. Hasil validasi media LKPD oleh ketiga validator berturut-turut 162; 156; dan 147 dari skor total 168, masuk dalam kategori layak digunakan. Hasil angket respon menunjukkan dari 36 peserta didik, 16 peserta didik memberi penilaian sangat praktis dan 20 peserta didik memberi nilai praktis. Keefektifan LKPD melalui tes menunjukkan hasil ketuntasan klasikal sebesar 100% serta nilai rata-rata 92,78. Berdasarkan data yang telah dihimpun maka LKPD POGIL layak, praktis, dan efektif digunakan.

Abstract

Critical thinking is a skill that must be mastered by students today. The results of observations at SMA N 2 Ungaran show that critical thinking skills and student activity are still low, especially in chemistry. Student Worksheet is a learning media that can train critical thinking. Process Oriented Guided Inquiry Learning is one of the learning models that can demand the activeness of students by doing group learning. The research aimed to design and develop proper POGIL-based LKPD and to train students' skills in salt hydrolysis material. The type of research used is Research and Development (R&D) with the ADDIE development model which includes 5 stages, namely Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. Data collection techniques using interview, questionnaire, documentation, and test. The data analysis technique used is an analysis of the feasibility, practicality, and effectiveness of the POGIL LKPD. The results of research showed that the results of validation of the LKPD material by the three validators in a row are 113; 112; and 93 from total score 120, fall into the category feasible for use. The results of the validation of the LKPD media by the three validators are 162; 156; and 147 from total score 168, fall into the category feasible for use. The results of the response questionnaire showed from 36 students, 16 students gave very practical assessments and 20 students gave practical values. The effectiveness of the LKPD through the test shows the results of classical completeness of 100% and the average value of 92.78. Based on the data that has been collected, the POGIL LKPD is feasible, practical, and effective to use.

© 2022 Universitas Negeri Semarang

PENDAHULUAN

Permendikbud No.20 tahun 2016 menuntut peserta didik untuk memiliki keterampilan berpikir kritis dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah. Berpikir kritis diperlukan agar peserta didik mampu mengelola informasi yang didapatkan (Sa'adah *et al.*, 2020). Data PISA menunjukkan Indonesia menempati peringkat 69 dari 77 negara dengan berdasarkan keterampilan berpikir kritisnya di bidang sains sehingga tergolong rendah (Schleicher, 2018). Hasil wawancara di salah satu SMA di Kabupaten Semarang menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik rendah sehingga perlu ditingkatkan. Hasil observasi peserta didik menunjukkan bahwa hidrolisis garam adalah salah satu materi kimia yang dianggap sulit. Hal ini didukung oleh Gurses *et al.*, (2015) yang menjelaskan bahwa ilmu kimia masih abstrak dalam konsepnya, sukar dipahami dan ditelaah oleh peserta didik. Wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa peserta didik masih merasa kesulitan dalam memahami Hidrolisis Garam karena dirasa merupakan materi yang cukup abstrak dan soal latihan yang digunakan juga belum banyak menyertakan contoh nyata sehingga kesulitan untuk menangkap konsepnya, terlebih kegiatan pembelajaran masih condong pada metode ceramah sehingga keaktifan peserta didik masih belum optimal. Sikap kritis menjadi sangat diperlukan agar peserta didik mampu menganalisis setiap informasi secara aktif dan terampil untuk mendapatkan suatu kesimpulan (Changwong *et al.*, 2018).

Pembelajaran kimia adalah salah satu materi yang dalamnya bisa diterapkan kemampuan berpikir kritis, salah satunya dengan menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik. Materi kimia seperti Hidrolisis Garam hendaknya harus diberikan teori, praktikum, LKPD, atau modul dalam pembelajarannya (Prasetya *et al.*, 2019). Namun, observasi awal memperlihatkan bahwa materi hidrolisis garam belum banyak LKPD atau semacam latihan soal dan didominasi oleh teori. LKPD adalah sebutan baru dari pembaharuan LKS (Ibrahim *et al.*, 2017). Hal ini selaras dengan penelitian Kristianingsih *et al.*, (2016) yang menyatakan bahwa LKS merupakan pengembangan dari LKPD yang bisa melatih aspek HOTS peserta didik termasuk berpikir kritis. LKPD yang disajikan sebaiknya menggunakan model pembelajaran yang spesifik dalam setiap materinya serta mendorong berpikir kritis peserta didik. Ningsih *et al.* (2012) menyatakan bahwa pembelajaran model POGIL adalah model pembelajaran aktif, meningkatkan keterampilan berpikir kritis, yang sejalan dengan Rustam *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa model POGIL bagian dari inkui yang menekankan proses dan konten dalam hal sains, paham konsep, hingga berpikir kritis serta dapat meningkatkan partisipasi aktif dalam pembelajaran (Artuz & Roble, 2021).

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mendesain dan mengembangkan LKPD dengan mengacu pada model POGIL. LKPD yang disusun diisi dengan muatan soal-soal berpikir kritis sehingga peserta didik bisa dituntut lebih aktif dan keterampilan berpikir kritisnya dapat terasah.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan berupa pengembangan atau *R&D* dalam mengembangkan LKPD untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi hidrolisis garam. Desain penelitian yang digunakan yaitu ADDIE. Branch (2009) menyatakan bahwa ADDIE terdiri dari lima tahap yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2022 sampai dengan Mei 2022 di SMA N 2 Ungaran. Subjek penelitian yang akan diambil sebanyak 15 peserta didik kelas XII IPA 7 sebagai subjek uji coba skala kecil untuk menguji keterbacaan awal dan kepraktisan awal dan kelas XI IPA 5 yang berjumlah 36 peserta didik untuk uji coba skala besar yang akan menguji kepraktisan dan keefektifan LKPD POGIL.

Tahapan awal yaitu *Analysis* yang meliputi analisis kebutuhan guru dan peserta didik, analisis permasalahan, serta analisis tugas. Tahap ini dilakukan wawancara dengan narasumber untuk mengetahui permasalahan. Tahap *Design* meliputi perancangan LKPD POGIL berdasarkan analisis sebelumnya. Perancangan meliputi komponen-komponen LKPD, pengumpulan referensi, serta penyusunan materi LKPD. Tahap *Development* merupakan tahap pengembangan LKPD POGIL dengan dilakukan berbagai validasi oleh validator ahli yang meliputi validasi materi meliputi isi dan bahasa, validasi media meliputi penyajian dan kegrafikan, serta validasi angket respon peserta didik. Perbaikan dilakukan terhadap LKPD dan angket sesuai dengan masukan dan saran dari setiap validator. Tahap *Implementation* merupakan tahap penggunaan LKPD, meliputi uji skala kecil dan uji skala besar. Uji skala kecil juga dilakukan tahap uji validitas butir soal tes sebelum uji keefektifan penggunaan LKPD. Tahap *Evaluation* dilaksanakan pada setiap tahapan seperti penyempurnaan penyusunan LKPD, perbaikan pada LKPD sesuai sarah ahli sehingga didapatkan produk yang lebih baik.

Teknik pengumpulan data menggunakan metode wawancara, metode angket, metode dokumentasi, dan metode tes. Teknik analisis data meliputi analisis kelayakan berdasarkan hasil validasi LKPD, analisis kepraktisan berdasarkan hasil angket respon peserta didik, serta analisis keefektifan berdasarkan hasil tes evaluasi peserta didik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil data yang telah terkumpul selama penelitian berlangsung mengenai LKPD berbasis POGIL disajikan dalam masing-masing tahap yaitu *analysis, design, development, implementation, dan evaluation* sebagai berikut:

1. Tahap Analysis

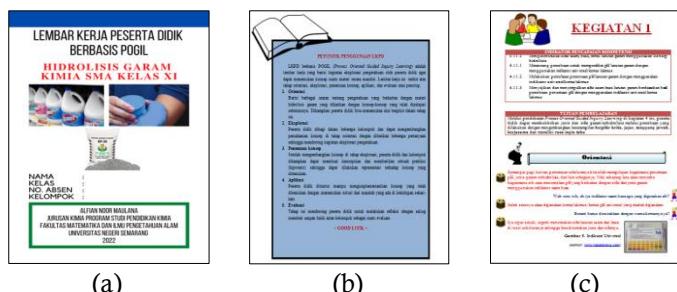
Tahap *analysis* merupakan tahap awal dilakukan analisis kebutuhan guru dan peserta didik serta permasalahan yang ada. Tahap ini dilakukan wawancara dengan salah satu guru kimia dan peserta didik di SMA N 2 Ungaran. Beberapa aspek yang menjadi bahan wawancara diantaranya aspek kurikulum, metode pembelajaran, keterampilan peserta didik, serta berbagai media pembelajaran yang digunakan di sekolah. Wawancara yang telah dilakukan dengan guru kimia menunjukkan bahwa kurikulum sudah diterapkan dengan baik namun peserta didik masih merasa kesulitan dalam mengikuti pembelajaran karena adanya pandemi *Covid-19* sehingga pemahaman konsep kurang. Peserta didik kurang aktif karena metode ceramah masih sering digunakan serta keterampilan berpikir kritisnya masih cenderung kurang. Media yang digunakan masih berupa paket soal berbentuk buku dengan soal yang sederhana dan kurang menuntut sikap kritis peserta didik.

Wawancara yang telah dilakukan bersama peserta didik menunjukkan bahwa salah satu materi yang dirasa sulit adalah materi kimia karena masih abstrak dan kurangnya contoh di kehidupan sehari-hari. Harapan yang dikemukakan diantaranya perlu diperbanyak metode diskusi dan demonstrasi dalam pembelajaran serta penggunaan media seperti LKPD dengan muatan soal HOTS dan contoh di kehidupan nyata. Analisis silabus serta KD dan IPK materi hidrolisis garam juga dilakukan dalam tahap ini sehingga nantinya bisa disesuaikan.

2. Tahap *Design*

Tahap yang dilakukan setelah analisis adalah *design*, tahap ini merupakan penyusunan awal LKPD POGIL sebelum dilakukan validasi oleh validator ahli. Beberapa tahap penyusunan yang dilakukan adalah bagian materi dan perancangan fisik LKPD POGIL itu sendiri.

LKPD POGIL berisi materi hidrolisis garam kelas XI semester genap yang disusun berdasarkan sintaks POGIL berupa orientasi, eksplorasi, penemuan konsep, aplikasi, dan evaluasi. Inti materi juga diberikan soal berdasarkan indikator berpikir kritis menurut Ennis (2011) yang berbentuk uraian. Perancangan LKPD dibuat dengan ukuran kertas A4, huruf Times New Roman, dan ukuran 12 pt. Halaman sampul dan desain isi dirancang yang meliputi 4 kegiatan peserta didik secara berkelompok. Detail perancangan meliputi pembuatan halaman sampul, daftar isi, halaman KD dan IPK, petunjuk penggunaan, serta halaman inti. Tampilan awal tertera pada Gambar 1.



Gambar 1. Desain awal (a) halaman sampul, (b) petunjuk penggunaan, (c) halaman inti

3. Tahap Development

Tahap selanjutnya setelah melakukan penyusunan awal LKPD POGIL adalah *development*. Tahap ini merupakan tahapan validasi LKPD dan instrumennya berupa angket respon. Perbaikan atau revisi juga dilakukan sesuai dengan masukan atau saran dari validator ahli. Validasi LKPD meliputi validasi materi

oleh 3 validator, validasi media oleh 3 validator, serta validasi angket respon oleh 3 validator. Hasil validasi kelayakan LKPD POGIL tertera pada Tabel 1

Tabel 1. Hasil Validasi Kelayakan LKPD

Validasi Materi	Skor Total	Validasi Media	Skor Total
Validator 1. 93		Validator 1 147	
Validator 2 112	120	Validator 2 156	
Validator 3 113		Validator 3 162	168

Hasil masing-masing validator ahli materi menunjukkan 1 kriteria layak dan 2 kriteria sangat layak dengan memenuhi minimal skor 85 sehingga LKPD dari aspek materi layak digunakan. Hasil masing-masing validator ahli media menunjukkan 3 kriteria sangat layak dengan memenuhi minimal skor 117,7 sehingga LKPD dari aspek media layak digunakan.

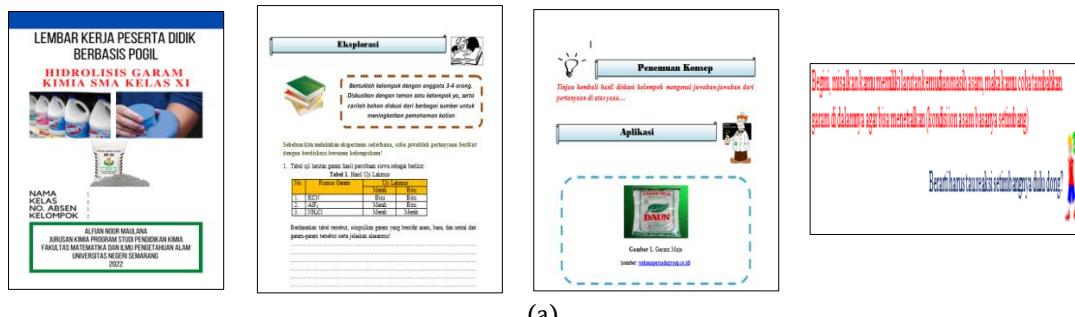
Hasil validasi kelayakan angket respon tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validasi Kelayakan Angket Respon

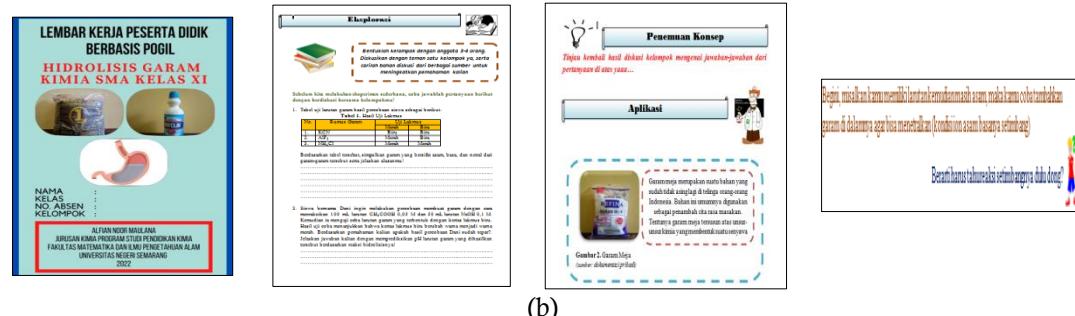
Validator	Skor	Skor Total
Validator 1	19	
Validator 2	21	
Validator 3	20	24

Hasil masing-masing validator ahli angket menunjukkan 1 kriteria layak dan 2 kriteria sangat layak dengan memenuhi skor minimal 16 dari skor total 24 sehingga angket respon layak digunakan peserta didik.

Proses selanjutnya adalah dilakukan perbaikan LKPD berdasarkan masukan dan saran validator. Perbaikan segi materi meliputi diantaranya penggunaan gambar/foto pribadi, perbaikan IPK, penambahan informasi pada gambar, serta penggunaan kata atau diksi yang tepat. Perbaikan dari segi media diantaranya penambahan glosarium, ilustrasi sampul disesuaikan, serta penggunaan pewarnaan teks yang nyaman dibaca. Beberapa contoh perbaikan tertera pada Gambar 2.



(a)



(b)

Gambar 2. Perbaikan LKPD POGIL (a) sebelum revisi, (b) setelah revisi

Perbaikan juga dilakukan pada angket respon dengan merevisi pernyataan angket yang negatif menjadi pernyataan positif, penggunaan bahasa yang mudah dipahami, serta merevisi bagian pernyataan terkait POGIL.

4. Tahap Implementation

Tahap ini merupakan tahap implementasi pembelajaran dengan menggunakan LKPD. Langkah yang dilakukan meliputi uji coba skala kecil dan uji coba skala besar. Uji coba skala kecil dilakukan di kelas XII IPA 7 sejumlah 15 peserta didik dan uji coba skala besar di kelas XI IPA 2 sejumlah 36 peserta didik. Uji coba soal tes dilakukan terlebih dahulu di kelas XI IPA 3 sejumlah 30 peserta didik dengan hasil 14 soal valid dari 20 soal tes pilihan ganda, namun diambil 10 soal dengan mewakili seluruh indikator pencapaian kompetensi.

Uji coba skala kecil dilakukan di kelas XII IPA 7 sebanyak 2 pertemuan dengan tujuan mencari kepraktisan awal melalui angket respon. Hasil angket menunjukkan setiap peserta didik memberikan skor yang memenuhi skor minimal 16 dari skor total 24 dengan kriteria praktis, maka LKPD praktis digunakan. Uji coba skala besar dilakukan di kelas XI IPA 2 dengan pertemuan sebanyak 4 kali, peserta didik aktif secara berkelompok serta bisa melatih keterampilan berpikir kritisnya melalui LKPD yang digunakan.

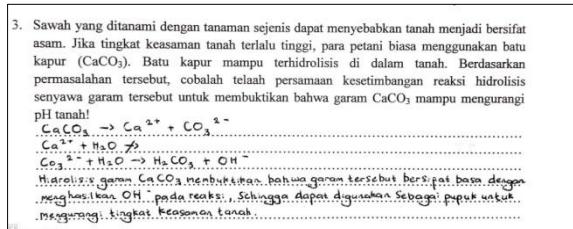
Uji kepraktisan dilakukan dengan pengisian angket respon oleh peserta didik. Angket dibagikan setelah 4 kali pertemuan dengan hasil 16 peserta didik memberi nilai sangat praktis dan 20 peserta didik memberi nilai praktis dari total 36 peserta didik, sehingga memenuhi skor kepraktisan yaitu 16. Maka LKPD POGIL praktis digunakan dalam pembelajaran hidrolisis garam.

Uji keefektifan dilakukan berdasarkan hasil evaluasi peserta didik. Soal tes evaluasi sebanyak 10 soal pilihan ganda dengan mengacu indikator berpikir kritis dikerjakan oleh peserta didik dengan hasil seluruh peserta didik dengan jumlah 36 orang telah memenuhi KKM dan ketuntasan klasikal menunjukkan angka 100% (sangat baik) dengan nilai rata-rata tes sebesar 92,78. Hal ini berarti LKPD POGIL efektif digunakan oleh peserta didik untuk melatih keterampilan berpikir kritis pada materi hidrolisis garam.

5. Tahap Evaluation

Tahap *evaluation* merupakan tahap perbaikan tiap langkah penelitian yang meliputi evaluasi aspek pengembangan dan kepraktisan produk. Evaluasi pengembangan merupakan koreksi dari validator, baik materi, media, maupun angket respon. Perbaikan dilakukan oleh peneliti berdasarkan saran validator. Evaluasi kepraktisan produk dilakukan berdasarkan hasil angket respon peserta didik. Diharapkan hasil akhir memperoleh produk LKPD yang praktis dan layak digunakan khususnya di SMA N 2 Ungaran sebagai referensi dalam melatih berpikir kritis peserta didik.

Penelitian didahului oleh identifikasi permasalahan hingga observasi awal, masalah yang ada diperoleh melalui hasil wawancara dengan guru kimia dan peserta didik. LKPD POGIL dibuat untuk melatih keterampilan berpikir kritis yang dituangkan melalui soal-soal yang disesuaikan dengan indikator berpikir kritis. Berbagai soal kritis dilatih kepada peserta didik melalui LKPD. Contoh penggerjaan tertera pada Gambar 3

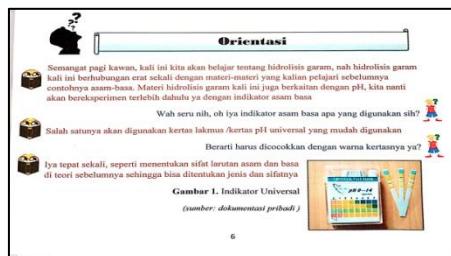


Gambar 3. Hasil Penggerjaan Soal

Gambar 3 menunjukkan peserta didik dilatih keterampilan berpikir kritisnya dengan indikator mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi. Peserta didik dilatih untuk mendefinisikan apa hubungan antara hidrolisis dan tingkat keasaman dan diterapkan pada persoalan dengan senyawa CaCO_3 . Pembelajaran hidrolisis garam saat penelitian di kelas XI IPA 2 dilakukan dengan model POGIL yang menuntut peserta didik aktif dan melatih keterampilan berpikir kritisnya. Tahapan pembelajaran dicontohkan pada kegiatan 1 LKPD POGIL sebagai berikut:

a. Tahap Orientasi

Tahap ini memberikan peserta didik orientasi melalui ulasan sedikit tentang materi sehingga bisa menanyakan hal-hal yang dianggap masih perlu penjelasan. Ketika peserta didik akan mempelajari sifat asam basa larutan garam terhidrolisis, maka peserta didik perlu melakukan refleksi bagaimana menentukannya menggunakan indikator. Menentukan pertimbangan juga dianggap perlu untuk memilih apakah akan menggunakan kertas laksus atau kertas pH universal. Contoh penggerjaan tertera pada Gambar 4



Gambar 4. Orientasi Masalah Sifat Asam Basa Larutan Garam Terhidrolisis

b. Tahap Eksplorasi

Peserta didik mencari referensi-referensi secara berkelompok dan menjawab soal-soal kritis yang ada di LKPD pada tahap ini. Eksplorasi dilakukan untuk memecahkan masalah sifat asam basa larutan KCN, AlF₃, dan NH₄Cl berdasarkan contoh hasil percobaan serta mampu menginduksi dengan menyimpulkan sifat asam basa larutan garam yang dihasilkan berdasarkan warna kertas laksus tentang contoh percobaan reaksi antara CH₃COOH dan NaOH berdasarkan data-data yang ada. Contoh penggerjaan disajikan pada Gambar 5

Gambar 5. Hasil Penggerjaan LKPD Tahap Ekplorasi

c. Tahap Penemuan Konsep

Konsep mulai ditemukan oleh peserta didik setelah melalui upaya eksplorasi pemecahan masalah hidrolisis garam. Konsep sifat asam basa larutan garam bisa dipahami oleh peserta didik dengan menjawab pertanyaan sebelumnya di tahap eksplorasi bahwa senyawa CH₃COONa dihasilkan melalui reaksi antara CH₃COOH dan NaOH dan menjadikan warna kertas laksus menjadi biru.

d. Tahap Aplikasi

Tahap ini melatih peserta didik untuk memecahkan masalah yang ada di kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan hidrolisis garam. Tahap ini salah satunya terdapat praktikum untuk menentukan sifat larutan garam (NH₄)₂SO₄, K₂SO₄, NaHCO₃, Na₂SO₄. Keaktifan peserta didik dapat terlihat melalui diskusi dalam praktikum. Peserta didik juga dilatih untuk menganalisis dengan menentukan tindakan apa yang harus dilakukan dengan mengisi prosedur serta alat bahan yang dibuat dalam bentuk isian rumpang. Keterampilan menalar juga dilatih dengan menjawab pertanyaan apakah penentuan sifat larutan garam hanya bisa dengan kertas pH indikator atau bisa dengan alat lainnya serta menjawab pertanyaan berkaitan dengan hasil percobaan sifat asam basa larutan garam yang telah dilakukan sebelumnya.

Aplikasi

MARI BEREKSPERIMENT!

A. Tujuan : Menentukan sifat dan jenis garam terhidrolisis berdasarkan pH

B. Alat dan Bahan:
Siapkan alat dan bahan eksperimen

Alat	Bahan
1) Gelas beaker	1) 5 mL larutan (Na_2SO_4) 0,1 M
2) Nerasca digital	2) 5 mL larutan K_2SO_4 0,1 M
3) Cetakan perangkap	3) 5 mL larutan NaHCO_3 0,1 M
4) Spectro	4) 5 mL larutan Na_2CO_3 0,1 M
5)	5)
6)	6)

C. Prosedur:
Rancanglah prosedur sesuai tahapan berikut:
 1. Ambil...
 2. Cuci alat-alat indikator dengan larutan garam!
 3. Tukar...
 4. Lakukanlah hal yang sama (langkah 1-3) untuk setiap larutan garam!

D. Data Pengamatan:
Catatlah hasil pengamatan kalian pada tabel berikut:

No.	Asam-Basa Penyumbang	Larutan Garam	pH
1.	$\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4$	Na_2SO_4	5
2.	$\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4$	K_2SO_4	2
3.	$\text{NaOH} + \text{H}_2\text{CO}_3$	Na_2CO_3	9
4.	$\text{NaOH} + \text{BaSO}_4$	Na_2SO_4	7

E. Analisis

Jawablah pertanyaan berikut dengan berdiskusi bersama kelompok masing-masing!

1) Bagaimana cara menentukan derajat keasaman (pH) masing-masing larutan tanpa menggunakan indikator universal? Jelaskan!

Selain menggunakan indikator universal bisa dengan menggunakan pH meter karena dapat mengukur dengan keseksamaan dengan akurat. Sedangkan kertas laktus juga dapat mengetahui Sifat larutan (Catan atau basa)

2) Tentukan sifat asam, basa, atau netral masing-masing larutan berdasarkan pH dan berikan alasannya dengan menggunakan prinsip hidrolisis!

Residu karton yang berwarna merah. Sifat garam di bawah ini:
 $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{Na} \rightarrow \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{Na}^+$ Berupa asam. Sabab pH < 7
 $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^-$, meghasilkan H^+ maka berfungsi basa
 Na_2CO_3 Berupa basa. Sabab pH > 7
 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{OH}^-$, meghasilkan OH^- maka berfungsi basa
 Na_2SO_4 Berupa netral. Sabab pH = 7
 $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$, tidak berfungsi berakibat sehingga berfungsi netral

Gambar 6. Melatih Berpikir Kritis Melalui Praktikum dan Menjawab Pertanyaan**Tahap Evaluasi**

Peserta didik melakukan umpan balik dan refleksi terhadap apa yang telah dikerjakan melalui kegiatan presentasi. Peserta didik aktif bertanya sebagai sarana melatih keterampilan berpikir kritisnya.

Soal-soal di LKPD POGIL juga banyak memberi pengaruh dalam melatih berpikir kritis peserta didik melalui jawaban-jawaban yang diberikan hasil diskusi kelompok. Salah satu hasil pekerjaan LKPD POGIL oleh peserta didik disajikan pada Gambar 7

2. Siswa bernama Dani ingin melakukan percobaan membuat garam dengan cara mereaksikan 100 mL larutan CH_3COOH 0,05 M dan 50 mL larutan NaOH 0,1 M. Kemudian ia menguji coba larutan garam yang terbentuk dengan kertas laktus merah. Hasil uji coba menunjukkan bahwa kertas laktus merah tetap berwarna merah. Berdasarkan pemahaman kalian apakah hasil percobaan Dani sudah tepat?. Jelaskan jawaban kalian dengan memprediksi pH larutan garam yang dihasilkan tersebut berdasarkan reaksi hidrolisisnya!

$\text{CH}_3\text{COONa} \rightarrow \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{Na}^+ \quad (\text{pH} > 7)$

$\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^- \quad (\text{Garam Basa})$

$\text{Na}^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NaOH}$

Uji coba yang dilakukan oleh Dani tidak tepat, karena garam tersebut bersifat basa, yang seharusnya mengubah warna laktus merah menjadi biru.

7

Gambar 7. Hasil Pengerjaan LKPD POGIL

Soal yang dikerjakan pada Gambar 7 bertujuan untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik pada indikator menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi. Peserta didik berdiskusi dengan berupaya menganalisis reaksi antara CH_3COOH dan NaOH , hasil pengerjaan menunjukkan bahwa garam yang terbentuk adalah CH_3COONa . Senyawa tersebut akan mengionisasi menghasilkan ion CH_3COO^- dan Na^+ . Ion Na^+ tidak terhidrolisis sedangkan ion asetat terhidrolisis menghasilkan senyawa asam asetat dan ion OH^- . Data tambahan juga diberikan dengan tidak berubahnya warna kertas laktus merah. sehingga peserta didik dapat menyimpulkan berdasarkan data-data yang ada bahwa percobaan pada soal adalah salah, karena larutan garam CH_3COONa bersifat basa dengan dibuktikan ion OH^- hasil reaksi dan juga konsentrasi $[\text{OH}^-]$ yang lebih besar dari konsentrasi $[\text{H}^+]$ dalam larutan.

Hasil kelayakan dan kepraktisan LKPD POGIL selaras dengan penelitian Hidayati *et al.* (2022) yang menunjukkan bahwa LKPD elektronik untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dikatakan valid atau layak dan praktis digunakan, namun berbeda pada materi yang disajikan, model, serta basis cetak dan elektronik LKPD. Hasil keefektifan dengan nilai rata-rata tes 92,78 serta ketuntasan klasikal 100% (seluruh peserta didik mencapai KKM) selaras dengan penelitian Wijiastuti & Muchlis (2021) yang menyatakan bahwa pretes dan postes yang dilakukan pada peserta didik telah mencapai KKM setelah pembelajaran POGIL dilakukan, namun berbeda pada materi yang disajikan.

SIMPULAN

LKPD POGIL layak dan praktis digunakan berdasarkan hasil validasi materi dan media yang telah memenuhi skor minimal kelayakan dan hasil angket yang telah memenuhi skor minimal kepraktisan. LKPD POGIL juga efektif sebagai sarana melatih berpikir kritis pada materi hidrolisis garam dengan hasil ketuntasan klasikal sebesar 100% (sangat baik) dan nilai rata-rata tes sebesar 92,78 dari nilai total 100.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah berperan dalam penelitian ini, khususnya pihak sekolah SMA N 2 Ungaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Artuz, J. K. A., & Roble, D. B. (2021). Developing Students' Critical Thinking Skills in Mathematics Using Online-Process Oriented Guided Inquiry Learning (O-POGIL). *American Journal of Education Research*, 9(7), 404–409. <https://doi.org/10.12691/education-9-7-2>
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design-ADDIE Approach*. Springer.
- Changwong, K., Sukkamart, A., & Sisan, B. (2018). Critical Thinking Skill Development : Analysis of A New Learning Management Model for Thai High Schools. *Journal of International Studies*, 11(2), 37–48. <https://doi.org/10.14254/2071-8330.2018/11-2/3>
- Ennis, R. H. (2011). *A Logical Basis for Measuring Critical Thinking Skills*. University of Illinois.
- Gurses, A., Dogar, C., & Geyik, E. (2015). Teaching Of The Concept Of Enthalpy Using Problem Based Learning Approach. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 197(February), 2390–2394. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.07.298>
- Hidayati, L. N., Nurhayati, S., Susatyo, E. B., & Wardani, S. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis Masalah untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Materi Laju Reaksi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 16(2), 85–97.
- Ibrahim, Kosim, & Gunawan. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures (CUPs) Berbantuan LKPD Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, III(1).
- Kristianingsih, D. D., Wijayati, N., & Sudarmin. (2016). "Pengembangan LKS Fisika Bermuatan Generik Sains Untuk Meningkatkan Higher Order Thinking (HOTS) Peserta Didik." *Journal of Innovative Science*, 5(1), 73–82.
- Ningsih, S. M., Bambang, S., & Sopyan, A. (2012). Implementasi Model Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Unnes Physics Education Journal*, 1(2252).
- Prasetya, C., Gani, A., & Sulastri. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Hidrolisis Garam untuk Meningkatkan Literasi Sains. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 07(01), 34–41. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v7i1.13556>
- Rustam, Ramdani, A., & Setijani, P. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) Terhadap Pemahaman Konsep IPA, Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Negeri 3 Pringgabaya Lombok Timur. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 3(2), 33–41.
- Sa'adah, M., Suryaningsih, S., & Muslim, B. (2020). Pemanfaatan Multimedia Interaktif Pada Materi Hidrokarbon Untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 6(2), 184–194.
- Schleicher, A. (2018). *PISA 2018: Insight and Interpretations*. OECD Publishing.
- Wijiastuti, D. S., & Muchlis. (2021). Penerapan Model Pembelajaran POGIL Pada Materi Laju Reaksi Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik. *UNESA Journal of Chemical Education*, 10(01), 48–55.