



Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia

Laman Jurnal: <https://ejournal.upi.edu/index.php/JRPPK/index>



Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Pembelajaran POGIL untuk Materi Penjernihan Air dengan Koagulan Bahan Alami

Improving Critical Thinking Skills of High School Students in POGIL Learning for Water Purification Materials with Natural Coagulants

Oleh:

Mentari Fedha Hapsari^{1*}, Liliarsari¹, Gebi Dwiyantri¹

¹Departemen Pendidikan Kimia, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia

*Correspondence email: mentarifh@student.upi.edu

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa SMA. Dalam penelitian ini, digunakan metode kuasi eksperimen dengan desain penelitian *one group pretest-posttest design*. Penelitian ini dilakukan pada 30 orang siswa kelas XI IPA di salah satu SMAN Kabupaten Bandung Barat. Instrumen yang digunakan adalah RPP dan Lembar Kerja Siswa yang disusun berdasarkan model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) evaluasinya berupa soal pilihan ganda beralasan sebanyak 11 butir soal. Hasil penelitian ini menunjukkan penggunaan model pembelajaran POGIL dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam keterampilan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa. Rata-rata keterlaksanaan model POGIL pada seluruh tahapan pembelajaran sebesar (75,46%) dengan kriteria hampir seluruh kegiatan terlaksana. Untuk peningkatan hasil belajar KBK dari 30 peserta didik sebesar 86,67% pada kriteria sedang dan 13,33 % pada kriteria tinggi. Rata-rata N-Gain pada peningkatan keterampilan berpikir kritis sebesar 0,525 dengan kriteria sedang. Keterampilan berpikir kritis yang mengalami peningkatan paling tinggi pada menganalisis argumen dengan sub-indikator mengidentifikasi alasan yang dikemukakan N-gain 0.750 dan pada mendefinisikan istilah dan mempertimbangkannya dengan sub-indikator perhatian terhadap konteks 0.772, sedangkan paling rendah pada menentukan tindakan pada sub-indikator menyeleksi kriteria untuk solusi 0.280. Penguasaan konsep yang paling dikuasai adalah materi koagulasi (0,463) dan adsorpsi 0.612, sedangkan yang kurang dikuasai materi flokulasi 0.329.

ABSTRACT

The research aims to improve students' critical thinking skills and concept mastery. This research using a quasi-experimental method and one group pretest-posttest design. This research was conducted on 30 students of XI science class in one of the public high school at West Bandung Regency. The research instrument used was lesson plans and student worksheets which were arranged in the Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) model, and multiple choice questions with

Info artikel:

Diterima: 10 November 2021
Direvisi: 8 Desember 2021
Disetujui: 28 Februari 2022
Terpublikasi online: 18 Maret 2022
Tanggal Publikasi : 1 April 2022

Kata Kunci:

POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*), KBK (Keterampilan Berpikir Kritis), Penguasaan Konsep, Koagulasi, Adsorpsi, Flokulasi

Key Words:

POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*), Critical Thinking, Concept Mastery, Coagulation, Adsorption, Flocculation.

reasoning totally of 11 questions. The results of this research showed that the use of the POGIL learning model can improve student learning outcomes in critical thinking skills and concepts mastery. The average implementation of the POGIL learning model in all stages of learning is 75.46% with the criteria for the implementation of almost all activities being carried out. For the increase learning outcomes in critical thinking skills of 30 students is 86.67% on the medium criteria and 13, 33% on the high criteria. The average N-Gain on improving critical thinking skills is in moderate category (N-gain 0.525). The highest increase of critical thinking skills was in analysis argument with the sub-indicator identification of the reason (N-gain 0.750) and in term of definition and consider it with the sub-indicator attention to context (N-gain 0.772). While the lowest reach was in deciding on an action with the sub-indicator select criteria to judge possible solutions (N-gain 0.280). The highest mastered concept is adsorption (N-gain 0,612), and the lowest mastered concept is flocculation (N-gain 0,329). There is necessary to use the POGIL model in directly activities in the laboratory to make students' critical thinking and concepts mastery increased.

1. PENDAHULUAN

Upaya untuk memenuhi kebutuhan abad 21, paradigma pembelajaran menekankan pada kemampuan siswa seperti menemukan dari berbagai sumber, bertanya, menganalisis, dan memecahkan masalah secara kritis. Penerapan pembelajaran tersebut dapat memastikan siswa memiliki keterampilan belajar, agar dapat digunakan untuk bekerja dan bertahan dengan memanfaatkan keterampilan untuk hidup (*life skills*) (Wahyudin, 2017). Hal tersebut membutuhkan keterampilan hidup (*life skills*) abad 21 yaitu, (1) kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah; (2) kolaborasi dan kepemimpinan; (3) ketangkasan dan kemampuan beradaptasi; (4) inisiatif; (5) mampu berkomunikasi efektif baik secara oral maupun tertulis; (6) mampu mengakses dan menganalisis informasi; dan (7) memiliki rasa ingin tahu dan imajinasi (Mardiyah et al, 2021).

Penyebab rendahnya kemampuan siswa dalam bidang sains (termasuk kimia), karena sistem pembelajaran yang lebih berorientasi mengungkap fakta sederhana dan pemahaman konsep. Dengan melatih keterampilan berpikir siswa dibuat strategi untuk membantu siswa dalam berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills* (Prasetyowati, 2016). Sejalan dengan posisi yang dominan oleh guru dalam pembelajaran sangat tinggi karena kurangnya pendidik memahami sintaks model pembelajaran yang inovatif. Hal tersebut berdampak pada kegiatan siswa yang didominasi oleh tugas dan kegiatan hafalan yang menunjukkan rendahnya keterlibatan keterampilan berpikir siswa dalam pembelajaran (Pratama, 2019), sehingga tingkat keterampilan berpikir siswa Indonesia hanya sebatas mengingat, menyatakan kembali ataupun merujuk tanpa melakukan pengolahan sistem berpikir.

Untuk meraih tujuan meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa yang sesuai dengan pembelajaran kurikulum 2013 dipersiapkan secara konstruktivisme agar siswa mendapatkan hasil belajar yang bermakna (Setiadi, 2016). Pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013 selaras dengan penekanan aspek berpikir kritis siswa. Berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi yang mencakup indikator menurut Ennis (1985) yaitu, menganalisis argumen, menentukan tindakan, menyesuaikan sumber, menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, dan mendefinisikan istilah dan mempertimbangkannya. Siswa dilatihkan dalam pembelajaran yang membangun keterampilan berpikir kritis dengan proses pembelajaran yang memberikan kesempatan berperan aktif untuk memberikan pertanyaan dan tantangan, sehingga menyebabkan siswa termotivasi untuk proaktif dalam memecahkan masalah.

Bilamana berhubungan dengan pembelajaran kimia, strategi pembelajaran yang berpusat pada siswa sangat sesuai untuk diaplikasikan. Kimia merupakan disiplin IPA yang dipelajari dengan secara faktual, konseptual, prosedural untuk menghubungkan pada suatu proses penemuan. Salah satu model pembelajaran yang dapat menunjang hal tersebut adalah model pembelajaran inkuiri (penyelidikan). Sejalan dengan model pembelajaran tersebut harus diterapkan strategi pembelajaran yang membuat siswa aktif dalam berpikir sehingga dapat membangun pemahamannya sendiri. Model pembelajaran yang sesuai dengan strategi pembelajaran tersebut yaitu model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL). Model POGIL adalah penyempurnaan dari inkuiri terbimbing dengan penekanan pelaksanaan pembelajaran pada proses aplikasi pembelajaran dan konten yang melibatkan siswa dengan keterampilan berpikir kritis (Annisa, 2017).

Model POGIL dapat menarik minat siswa pada materi pembelajaran yang disampaikan dan siswa yang dapat mendapatkan pembelajaran menggunakan model POGIL memperlihatkan bahwa rata-rata skor kinerja akademiknya lebih tinggi dibandingkan dengan yang mendapatkan pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran konvensional seperti ceramah (Udu, 2020). Pada sintaks pembelajaran POGIL, siswa diharuskan bekerja sama dan komunikasi untuk memberikan pendapat ketika ada anggota kelompok yang belum paham. Proses tersebut akan mengasah siswa dalam memecahkan suatu masalah. Penggunaan model pembelajaran POGIL mampu memberikan pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa dibandingkan dengan model pembelajaran *Guided Inquiry* (GI) karena POGIL lebih menekankan pada konsep inti dan proses pembelajarannya, sehingga dapat memupuk pemahaman materi secara mendalam serta meningkatkan keterampilan berpikir kritis (Fitriani, 2017).

Konsep kimia mengenai fenomena kehidupan sekitar masih terlalu abstrak dan sulit, sehingga siswa mengalami kesukaran dalam memahami materi kimia. Salah satu materi kimia yang berkaitan dengan fenomena kehidupan sehari-hari adalah penjernihan air yang dihubungkan dengan sifat koloid. Miskonsepsi yang sering terjadi pada siswa adalah siswa mengira larutan itu campuran suatu zat dengan air, larutan selalu encer, dan koloid selalu lebih kental daripada larutan, koloid selalu mengendap, koloid berwujud padat, larutan selalu berbentuk cair (Pur-tadi dalam Novilia, 2016). Selain itu, pendidik biasanya menggunakan metode ekspositori dalam menyampaikan materi koloid dan sangat sedikitnya diskusi yang membuat pemahaman siswa dirasa masih kurang (Novilia, 2016).

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, perlu adanya kondisi pembelajaran yang sesuai pada materi koloid dengan pembelajaran yang konstruktivistik. Dalam hal ini dipilih pembelajaran POGIL untuk membuat siswa lebih aktif, serta dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

2. METODOLOGI

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu (*Quasi-Eksperimen*), dengan desain *One Group Pretest-Posttest Design*. Penelitian diawali dengan sebuah tes awal (*pretest*) yang diberikan kepada satu kelompok belajar, kemudian kelompok tersebut diberi perlakuan (*treatment*) menggunakan model pembelajaran POGIL pada penjernihan air dengan koagulan alami, dan diakhiri dengan sebuah tes akhir (*post test*).

Variabel penelitian terdiri dari variabel model pembelajaran POGIL (X) merupakan variabel bebas (*Independent variable*) dan hasil belajar, keterampilan berpikir kritis siswa merupakan variabel terikat (Y). Penelitian dilakukan di SMA Negeri Kabupaten Bandung Barat. Partisipan dalam penelitian ini meliputi 30 siswa kelas XI IPA. Kegiatan pembelajaran

berlangsung secara daring karena masih dalam suasana pandemik, dan pada pembelajaran 30 siswa dibagi menjadi 6 kelompok. Prosedur penelitian meliputi tiga tahap yaitu tahap awal penelitian, tahap pelaksanaan penelitian, dan tahap akhir penelitian.

Tahap awal penelitian meliputi menganalisis standar kompetensi kimia SMA kurikulum 2013, mengkaji studi kepustakaan terkait keterampilan berpikir kritis, model pembelajaran *POGIL*, dan menyusun perangkat pembelajaran seperti RPP, LKPD, soal evaluasi yang diintegrasikan dengan keterampilan berpikir kritis. Pada tahap pelaksanaan, sebelum dilakukan pembelajaran dengan model *POGIL* dilakukan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui kemampuan awal berpikir kritis siswa. Pada pelaksanaan pembelajaran digunakan model pembelajaran *POGIL* sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah disusun. Setelah pembelajaran *POGIL*, dilakukan tes akhir (*post test*). Dari hasil tes awal dan tes akhir dapat dianalisis penguasaan konsep materi penjernihan airnya. Selanjutnya, tahap akhir penelitian, menghitung dan menganalisis data penelitian melalui uji normalitas dan uji *paired sample t-test*, serta menentukan nilai N-Gain berdasarkan hasil tes awal (*pre test*) dan tes akhir (*post test*).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Keterlaksanaan Model Pembelajaran *POGIL*

Hasil analisis pada keterlaksanaan model pembelajaran *POGIL* yang dilakukan kepada siswa SMA Negeri Kabupaten Bandung Barat kelas XI IPA, menurut Zasmita (2015) termasuk kriteria hampir seluruh kegiatan terlaksana dengan nilai rata-rata keseluruhan tahapan pembelajaran *POGIL* sebesar 75.64%, dengan kata lain penerapan model *POGIL* sudah sesuai dengan perangkat pembelajaran yang dibuat. Pada Tabel 1 terdapat rincian nilai rata-rata pada setiap tahapan pada pembelajaran *POGIL*.

Tahapan	Nilai Rata-rata (%)
Orientasi	76.67
Eksplorasi	86.20
Pembentukan Konsep	70.33
Aplikasi Konsep	90.00
Penutup	55.00
Rata-rata Keseluruhan	75.64

Pada bagian ini dideskripsikan mengenai pembahasan keterlaksanaan setiap tahapan pembelajaran *POGIL* menurut Hanson (2006).

- **Orientasi**

Tahapan orientasi memiliki nilai rata-rata keterlaksanaan 76,67% yang didapatkan dari penilaian yang disesuaikan dengan rubrik penilaian. Besar persentase tersebut dalam arti kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan dari wacana sesuai dengan rubrik penilaian yang dibuat. Indikator keberhasilan pada keterlaksanaan tahapan orientasi yaitu hasil dari analisis siswa dengan membuat kesimpulan terhadap wacana yang disajikan. Sesuai menurut Memah (2020), tahapan orientasi ini peneliti memberikan kesempatan siswa untuk menelaah materi atau konsep pada LKS dengan tujuan sebagai awal pemahaman siswa mengenai materi yang akan dipelajari.

- **Eksplorasi**

Tahapan eksplorasi memiliki nilai rata-rata keterlaksanaan 86.20% yang didapatkan dari penilaian yang disesuaikan dengan rubrik penilaian. Besar persentase tersebut dalam arti kemampuan siswa dalam merancang percobaan-percobaan penjernihan air dengan membuat rumusan masalah, hipotesis, judul, tujuan, variabel, alat dan bahan, rancangan percobaan, dan data pengamatan dari video praktikum atau tahap eksplorasi dilakukan untuk menguji kemampuan siswa dari konsep yang telah mereka dapat pada tahap orientasi. Selain itu, siswa yang sebelumnya cenderung pasif dapat lebih mengembangkan kemampuan berargumentasi dan masalah yang harus dipecahkan (Malik, 2017).

- **Penemuan Konsep**

Pada tahapan pembentukan konsep memiliki nilai rata-rata keterlaksanaan 70.33%. Besar persentase tersebut dalam arti kemampuan siswa dalam menjawab pertanyaan terstruktur sesuai kriteria rubrik penilaian. Hal tersebut sejalan dengan Memah (2020), peran peneliti sebagai fasilitator dengan melihat perkembangan siswa, apakah mengalami kesulitan dalam menyelesaikan pertanyaan terstruktur yang diberikan peneliti dan mengoreksi jawaban siswa apabila terdapat jawaban yang belum sesuai.

- **Aplikasi Konsep**

Tahapan aplikasi konsep memiliki nilai rata-rata keterlaksanaan 90.00%. Besaran persentase tersebut dalam arti kemampuan siswa dalam menjawab soal aplikasi konsep pada fenomena adsorpsi dan koagulasi di luar fenomena penjernihan air. Kesulitan pada tahap aplikasi menurut Malik (2017), siswa harus dapat menerapkan konsep pada fenomena yang lebih kompleks yang membutuhkan penalaran lebih tinggi, sedangkan guru pada tahap ini tidak banyak berperan. Kerjasama kelompok yang diharapkan berperan dalam menggali konsep yang sesuai.

- **Penutup**

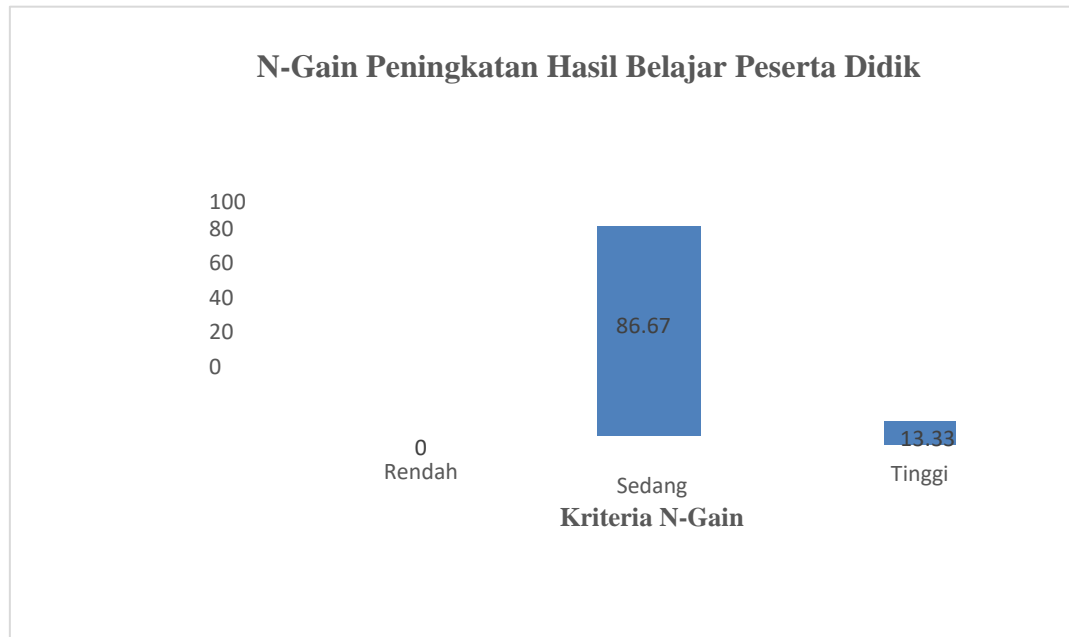
Tahapan penutup memiliki nilai keterlaksanaan 55.00%. Besaran persentase tersebut dalam arti kemampuan siswa dalam membuat kesimpulan konsep yang didapat dari seluruh tahapan pembelajaran. Untuk rata-rata tahapan penutup masih rendah, karena siswa masih banyak yang belum sesuai dalam membuat kesimpulan yang sesuai rubrik penilaian, sehingga keterlaksanaan tahapan penutup dapat dikatakan belum terlaksana dengan baik. Karena siswa masih terkendala dalam membuat definisi dari setiap sub konsep pada praktikum penjernihan air.

3.2 Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis

Untuk mengukur peningkatan keterampilan berpikir kritis digunakan instrumen berupa soal tes pilihan ganda beralasan yang terintegrasi antara materi penjernihan air dengan koagulan alami dengan masing-masing terdapat indikator keterampilan berpikir kritis yang diukur. Pengukuran keterampilan berpikir kritis dilakukan melalui *pretest* dan *post-test*. Hasil dari kedua tes tersebut dibandingkan untuk mengetahui perubahan keterampilan berpikir kritis siswa sebelum pembelajaran dan sesudah pembelajaran. Data dari hasil *pre test* dan *post test* diolah sesuai dengan rubrik penilaian yang telah ditetapkan dan dihitung perolehan N-Gain, lalu dilakukan uji normalitas, uji *paired sample t-test* dengan bantuan *IBM SPSS Statistic 25* dan *microsoft excel*.

Perhitungan N-Gain dilakukan untuk mengetahui efektivitas suatu peningkatan hasil belajar siswa dari sebelum dan sesudah adanya penerapan model pembelajaran *POGIL*. Hasil rerata N-Gain dari 30 siswa didapat sebesar 0.594 dengan kriteria N-Gain menurut Hake (1998) yaitu sedang. Dari 30 siswa terdapat 26 siswa dengan kriteria N-Gain sedang dan 4 siswa dengan kriteria N-Gain tinggi. Seluruh hasil N-Gain berdasarkan

kriteria bila diubah menjadi persen terdapat 86.67% dengan kriteria sedang dan 13.33% dengan kriteria tinggi.



Gambar 1. Grafik N-Gain Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan gambar 1 dapat dianalisis bahwa perlakuan pembelajaran kimia pada materi penjernihan air dengan koagulan alami menggunakan model pembelajaran *POGIL* dapat dikatakan efektif pada topik penjernihan air dengan sub konsep sifat koloid koagulasi, adsorpsi, flokulasi untuk digunakan sebagai peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dalam mata pelajaran kimia SMA kelas XI.

Untuk uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji normalitas *saphiro-wilk* dengan taraf signifikan 5% atau 0.05. Didapatkan uji normalitas data *pretest* yaitu 0.107 dan data *posttest* 0.180. Hasil tersebut menunjukkan data berdistribusi normal karena memiliki nilai taraf signifikan >0.05 . Data yang berdistribusi normal dapat diinterpretasikan bahwa siswa dalam penelitian memiliki pengetahuan konsep yang setara dengan penguasaannya, sehingga uji statistik yang dilakukan adalah uji statistika parametrik. Pada uji *paired sample t-test* dalam penelitian ini bernilai 0.000. Nilai tersebut Sig (2-tailed) < 0.05 dengan interpretasi adanya perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan hasil *posttest*. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa yang diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *POGIL* mengalami adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis, sehingga penelitian ini dapat dikatakan berhasil dilaksanakan.

Penelitian ini menguji 5 keterampilan berpikir kritis siswa yaitu menganalisis argumen, menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, menyesuaikan sumber, menentukan tindakan, mendefinisikan istilah dan mempertimbangkannya. Tujuan dilakukan analisis agar dapat melihat kemampuan yang sudah dikuasai siswa setelah pembelajaran dengan model *POGIL*. Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Berdasarkan Setiap Indikator KBK_r

Indikator	Nomor Soal	Rata-rata		N-Gain	Kriteria
		<i>Pretest</i>	<i>Posttes t</i>		
1. Menganalisis argumen	1,7,8,11	29.83	68.00	0.571	sedang
2. Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	2,3	27.50	69.50	0.582	sedang
3. Menyesuaikan sumber	10, 4	11.50	51.00	0.445	sedang
4. Menentukan tindakan	5,6	16.00	51.50	0.431	sedang
5. Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkannya	9	23.00	82.00	0.772	tinggi

Indikator yang memiliki N-Gain dengan kriteria tinggi terdapat pada indikator mendefinisikan istilah dan mempertimbangkannya. Pada bagian indikator ini terdapat sub indikator perhatian terhadap konteks. Subindikator ini dinilai dari jawaban siswa pada soal peningkatan KBK_r. Pada indikator ini, siswa mempertimbangkan solusi, merumuskan alternatif, dan merencanakan strategi yang logis untuk indikator mendefinisikan istilah dan mempertimbangkannya. Hal ini mengacu bagaimana siswa mengidentifikasi suatu solusi alternatif dalam menemukan dan memecahkan masalah (Herunata, 2021). Berdasarkan tabel 2, rerata N-Gain pada indikator ini sebesar 0,772 dengan kriteria tinggi yang artinya indikator KBK_r ini paling banyak dikuasai oleh siswa. Hal ini diduga karena pada saat pembelajaran siswa difasilitasi video praktikum pembelajaran yang didalamnya melibatkan proses mengamati dan menganalisis fenomena secara langsung sehingga siswa dapat melaksanakan sub indikator berpikir kritis perhatian terhadap konteks. Maka dapat disimpulkan bahwa siswa memiliki kemampuan berpikir mendefinisikan istilah dan mempertimbangkannya dengan benar dan memberikan alasan yang tepat.

Untuk indikator yang memiliki N-Gain paling rendah adalah indikator menentukan tindakan. Indikator ini memiliki dua sub indikator, yaitu menyeleksi kriteria untuk membuat solusi dan mendefinisikan masalah. Untuk rata-rata N-Gain dari kedua sub indikator tersebut sebesar 0.431 dengan kriteria sedang, artinya indikator KBK_r ini paling sedikit dikuasai oleh siswa. Kebanyakan dari siswa belum dapat membuat alasan dengan penjelasan yang mengarah pada soal dan indikator menentukan tindakan. Dengan hal itu, pendidik harus membuat strategi pembelajaran dalam melatih menentukan tindakan dengan memberikan suatu masalah atau fenomena, kemudian meminta siswa mengidentifikasi tindakan atau prosedur yang seharusnya digunakan dalam suatu percobaan.

3.3 Penguasaan Konsep Materi Penjernihan Air dengan Sifat Koloid

Penguasaan konsep sifat koloid pada penjernihan air terbagi menjadi tiga label konsep yaitu sifat koloid koagulasi, adsorpsi, dan flokulasi. Untuk soal evaluasi dikelompokkan berdasarkan label konsep, 5 soal tentang sifat koloid koagulasi, 5 soal tentang sifat koloid

adsorpsi, dan 1 soal tentang sifat koloid flokulasi. Selanjutnya, soal evaluasi dianalisis ketercapaiannya berdasarkan skor *pretes* dan skor *post test* yang sudah dikerjakan oleh siswa. Hasil perhitungan N-Gain pada penguasaan konsep disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil N-Gain Penguasaan Konsep Sifat Koloid Pada Penjernihan Air

Konsep	Soal	Skor		N-Gain	Kriteria
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
1. Koagulasi	1,3,5,6,11	25.40	60.00	0.463	Sedang
2. Adsorpsi	2,4,7,8,9	20.60	69.20	0.612	Sedang
3. Flokulasi	10	12.00	41.00	0.329	Sedang
Rerata		19.30	56.70	0.468	Sedang

Ditinjau dari hasil perhitungan N-Gain pada tabel 3, rerata N-Gain pada penguasaan konsep sifat koloid pada penjernihan air sebesar 0,468 dengan kriteria sedang. Nilai N-Gain pada konsep adsorpsi lebih besar dari nilai N-Gain konsep koagulasi dan flokulasi meskipun masih dalam kriteria sedang. Artinya, pada konsep adsorpsi, siswa memiliki peningkatan penguasaan konsep yang lebih dominan dibandingkan dua konsep lainnya.

Selaras dengan penelitian Rustam (2017), model *POGIL* dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa karena proses pembelajarannya yang menuntut siswa lebih aktif. Hal tersebut sesuai dengan penelitian. penekanan dalam pembelajaran *POGIL* terletak pada konten dan proses, sehingga terdapat keterkaitan dengan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. Pertanyaan tersebut didukung oleh penelitian Manamping (2019), hasil belajar siswa dengan penerapan metode *POGIL* lebih besar dari hasil belajar siswa yang diajarkan dengan metode konvensional pada materi kimia dengan menunjukkan hasil belajar kognitif yang tinggi. Hasil ini dikarenakan model *POGIL* mendorong siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran serta dengan adanya pertanyaan kunci yang memudahkan peserta didik dalam menemukan konsep sendiri (Putri, 2021).

Dalam penelitian ini terdapat tiga konsep sifat koloid pada penjernihan air dengan koagulan alami yang menjadi tolak ukur keberhasilan pembelajaran *POGIL*. Dilihat dari rerata N-Gain pada tiga sub konsep tersebut sebesar 0,463 dengan kriteria N-Gain sedang. Sementara rincian N-Gain untuk setiap sub konsep yaitu pada sub konsep koagulasi sebesar 0.463, sub konsep adsorpsi sebesar 0.612, dan sub konsep flokulasi sebesar 0.329. Jadi, hasil peningkatan penguasaan konsep sifat koloid pada materi penjernihan air dengan koagulan alami relatif sedang pada sekolah penelitian SMA Negeri Kabupaten Bandung Barat.

Telah diketahui bahwa sub konsep adsorpsi merupakan sub konsep yang paling dikuasai (N-Gainnya 0.612), sedangkan sub konsep yang kurang dikuasai adalah sub konsep flokulasi (N-Gainnya 0.329). Pertama adalah sub konsep adsorpsi mengalami peningkatan nilai N-Gain yang tinggi dibandingkan dua sub konsep lainnya. Hal ini disebabkan sub konsep adsorpsi masih terbilang mudah, karena siswa dituntut dalam mencari kata kunci yang penting sebelum menyusun menjadi suatu definisi yang utuh sehingga siswa mampu menarik suatu kesimpulan. Hal tersebut selaras dengan Hanson (2006), bahwa pendidik membimbing siswa untuk menemukan referensi tambahan agar

dapat menyusun kalimat definisi dengan tepat dan untuk mengkonstruksi konsep yang sudah ada.

Untuk sub konsep flokulasi mengalami peningkatan nilai N-Gain yang lebih rendah dibandingkan dua konsep lainnya. Hal ini disebabkan karena siswa kurang mencari referensi tambahan terkait sub konsep flokulasi dan sub konsep ini tidak ada pada buku paket kimia kelas XI sehingga siswa harus mencari sumber lain untuk mengetahui definisi dari flokulasi tersebut. Konsep siswa mengenai flokulasi banyak siswa yang belum bisa mencapai sub konsep flokulasi pada praktikum penjernihan air, mayoritas menjawab sub konsep yang terjadi pada penjernihan air adalah adsorpsi dan koagulasi. Karena saat mengamati video praktikum yang teramati oleh siswa adalah proses penggumpalan dan pemisahan antara air dengan zat pengotor karena adanya penambahan biokoagulan. Siswa kurang paham terkait adanya keberhasilan penjernihan air dari proses pengadukan yang akan membuat proses penggumpalan partikel yang muatannya tidak stabil dengan saling bertubrukan dan akan membentuk kumpulan partikel yang lebih besar atau disebut dengan flok/flokulan (Rusydi, 2014).

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *POGIL* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa pada materi penjernihan air dengan koagulan alami yang berhubungan dengan sifat koloid. Dengan itu, hasil penelitian yang dilakukan memperoleh kesimpulan yang dapat diuraikan sebagai berikut: Keterlaksanaan model pembelajaran *POGIL* pada konsep sifat koloid pada penjernihan air mendapatkan hasil sebesar 75,64% dengan kriteria keterlaksanaan hampir seluruh kegiatan tahapan *POGIL* terlaksana; Peningkatan keterampilan berpikir kritis Siswa setelah adanya pembelajaran dengan model *POGIL* sebesar 86,67% pada kriteria sedang dengan rerata N-Gain 0,510 dan 13,33% pada kriteria tinggi dengan rerata N-Gain 0,813; Penguasaan konsep sifat koloid pada materi penjernihan air pada ketiga konsep memiliki nilai N-Gain sebesar 0,468 dengan kriteria sedang dengan konsep koagulasi memiliki rerata N-Gain 0,463, konsep adsorpsi 0,612, dan konsep flokulasi 0,329.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia.

6. REFERENSI

- Annisa, K., Saptorini., & Sumarni, W. (2017). Keefektifan Pendekatan Process Oriented Guided Inquiry Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains. *Journal Unnes Chemistry in Education*. 6 (1),41-46.
- Fitriani, W., Irwandi, D., & Murniati, D. (2017). Perbandingan Model Pembelajaran *POGIL* dan GI terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*,7(1): 76-84.
- Hanson M.D., (2006). *Instructor's Guide to Process-Oriented Guided-Inquiry Learning*. Pacific Crest Stony Brook University (SUNY). New York.
- Herunata, H., & Maghfiroh, R. K. (2021). An analysis of the student's critical thinking skills in the redox and electrochemistry learning. The 4th International Conference on Mathematics and Science Education (ICoMSE) 2020: *Innovative Research in Science and Mathematics Education in the Disruptive Era*, 2330 (1).

- Malik, A., Oktaviani, V., Handayani, W., & Chusni, M. M. (2017). Penerapan Model Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(2), 127–136.
- Manampiring, G. V., Santoso, I., & Kapahang, A. (2019). Penerapan Metode POGIL Pada Materi Konsep Mol Di Kelas X IPA SMA Negeri 2 Langowan. *Oxygenius Journal of Chemistry Education*, 1(2), 72.
- Mardhiyah, R. H., Aldriani, S. N. F., Chitta, F., & Zulfikar, M. R. (2021). Pentingnya keterampilan belajar di abad 21 sebagai tuntutan dalam pengembangan sumber daya manusia. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 12(1), 29-40.
- Memah, R. A., Gugule, S., & Gumolung, D. (2020). The Effect of Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) Model on Student Learning Outcomes in Acid Bases Titration Material in SMA Negeri 1 Kakas, Minahasa Regency. *Oxygenius Journal of Chemistry Education*, 2(1),16.
- Novilia, L., Iskandar, S. M., & Fauziatul Fajaroh. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing pada Materi Koloid di SMA. *Jurnal Pendidikan Sains*, 4(3), 95–101.
- Prasetyowati, E. N., & Suyatno. (2016). Peningkatan Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Pada Materi Pokok Larutan Penyangga. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia (JKPK)*, 1 (1).67-74.
- Pratama, Y. A., Sopandi, W., & Hidayah, Y. (2019). Model Pembelajaran Radec (*Read-Answer-Discuss-Explain And Create*): Pentingnya Membangun Keterampilan Berpikir Kritis Dalam Konteks Keindonesiaan. *Indonesia Journal of Learning Education and Counselin*. 2 (1),1-8.
- Putri, Vini W., & Fauzana Gazali. (2021). Studi Literatur Model Pembelajaran POGIL untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Kimia. *Ranah Research: Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 3(2), 1–6.
- Rustam, Agus Ramdani, & Prapti Sedijani. (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).
- Rusydi, Sidi, T. B., & Pratama, R. (2014). Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Pengendapan Biji Kelor terhadap pH, Kekeruhan dan Warna Air Waduk Krenceng. *Jurnal Integrasi Proses*, 5(1), 46 - 50.
- Setiadi, Hari. (2016). Pelaksanaan Penilaian Kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*.20 (2), 166-178.
- Udu, D., John, S., Chidebe Chijioke Uwaleke, & Precious Chisom Attamah. (2020). Non-randomized Trial of POGIL for Improving Students' Academic Achievement in Science Education. *Universal Journal of Education Research*. 8 (9), 4019-4027.
- Wahyudin, D., Rusman., & Rahmwati, Y. (2017). Penguatan Life Skills dalam Implementasi Kurikulum 2013 Pada SMA di Jawa Barat. *Jurnal Indonesia untuk Kajian Pendidikan*. Bandung. 2 (1).
- Zamista, AA., et al. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Kognitif Siswa pada Mata Pelajaran Fisika. *Jurnal Edusain* 7 (2), 191-201.