

Penerapan Model Pembelajaran POE-Ed (*Predict, Observe, Explain, Extend*) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Komunikasi Siswa SMP

Nidya'UI Afifah¹, Riva Ismawati^{2*}, Suwito Singgih³

¹²³Universitas Tidar Jl. Kapten Suparman 39 Magelang 56116

¹ rivaismawati@untidar.ac.id

ARTICLE INFO

Article history:

Received 16 May 2024

Revised 18 June 2024

Accepted 25 June 2024

Available online 30 June 2024

Keywords:

POE-Ed; Berpikir Kritis; Komunikasi

Tertulis



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.
Copyright © 2024 by Author. Published by Universitas
Sebelas Maret.

ABSTRAK

Keterampilan berpikir kritis dibutuhkan untuk pemecahan masalah dan pemberian solusi dalam pembelajaran IPA. Tidak hanya itu, keterampilan komunikasi tertulis digunakan siswa untuk menyampaikan gagasannya. Hasil analisis soal essay keterampilan berpikir kritis di SMP N 1 Mertoyudan didapatkan nilai 58,007. Begitupun dengan keterampilan komunikasi tertulis yang masih kurang berkembang. Salah satu upaya yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan penerapan model pembelajaran POE-Ed (*Predict, Observe, Explain, dan Extend*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa setelah penerapan model pembelajaran POE-Ed Ed (*Predict, Observe, Explain, dan Extend*) (2) peningkatan keterampilan komunikasi tertulis siswa setelah penerapan model pembelajaran POE-Ed Ed (*Predict, Observe, Explain, dan Extend*). Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain *quasi experiment* dan menggunakan *non equivalent control group design*. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Mertoyudan dengan sampel kelas VII C sebagai kelas eksperimen dan kelas VII D sebagai kelas

kontrol. Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan berupa tes tertulis dalam bentuk soal uraian. Hasil analisis data menggunakan uji *Independent Sample T-Test* yaitu $0,000 < 0,05$ untuk keterampilan berpikir kritis dan $0,000 < 0,05$ untuk keterampilan komunikasi tertulis. Hasil uji *Independent Sample T-Test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis dan komunikasi tertulis antara siswa yang menerapkan model pembelajaran POE-Ed (*Predict, Observe, Explain, dan Extend*) dengan yang tidak. Kesimpulan dari penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran POE-Ed Ed (*Predict, Observe, Explain, dan Extend*) dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan komunikasi tertulis

ABSTRACT

Critical thinking skills are needed for problem solving and providing solutions in science learning. Not only that, written communication skills are used by students to convey their ideas. The results of the analysis of critical thinking skills essay questions at SMP N 1 Mertoyudan obtained a value of 58.007. Likewise, written communication skills are still underdeveloped. One of the efforts made to overcome these problems is the application of the POE-Ed (*Predict, Observe, Explain, Extend*) learning model. This study aims to determine (1) the improvement of students' critical thinking skills after the application of the POE-Ed (*Predict, Observe, Explain, Extend*) learning model (2) the improvement of students' written communication skills after the application of the POE-Ed (*Predict, Observe, Explain, Extend*) learning model. This research is a quantitative research with quasi experiment design and using non-equivalent control group design. This research was conducted at SMP Negeri 1 Mertoyudan with samples of class VII C as the experimental class and class VII D as the control class. The instrument used was a written test in the form of description questions. The results of the data analysis using the Independent Sample T-Test test were $0.000 < 0.05$ for critical thinking skills and $0.000 < 0.05$ for written communication skills. The results of the Independent Sample T-Test test showed that there were differences in the improvement of critical thinking skills and written communication between students who applied the POE-Ed (*Predict, Observe, Explain, Extend*) learning model and those who did not. The conclusion of this study is that the application of the POE-Ed (*Predict, Observe, Explain, Extend*) learning model can improve critical thinking and written communication skills.

1. PENDAHULUAN

Perubahan dan tuntutan abad-21 telah merubah karakteristik sumber daya manusia dalam mempersiapkan lulusannya untuk menghadapi tantangan dalam dunia pendidikan. Pendidikan memiliki andil besar terhadap Abad-21 menuntut setiap orang untuk memiliki beberapa keterampilan berupa keterampilan berpikir kritis, komunikasi, kreatif, dan kemampuan bekerja sama. Tidak terkecuali pembelajaran IPA yang andil dalam mempersiapkan siswa. Harapannya pembelajaran IPA dapat mengembangkan penguasaan konsep, sikap ilmiah, dan keterampilan berpikir siswa. Keterampilan berpikir kritis termasuk keterampilan berpikir yang penting bagi siswa agar siswa dapat memutuskan sesuatu sehingga mendapatkan interpretasi, analisis, inferensi, dan evaluasi yang didasarkan pada bukti, konsep, maupun pertimbangan lainnya (Zubaidah, 2020). Pemecahan masalah dan pemberian solusi terhadap permasalahan yang ada dalam pembelajaran IPA SMP didapatkan melalui keterampilan berpikir kritis.

Keterampilan berpikir kritis perlu mendapat perhatian lebih agar penguasaan konsep pada pembelajaran dalam perkembang dengan baik, sehingga siswa tidak hanya menghafal informasi, tetapi siswa dapat memahami berbagai informasi yang masuk (Kristanto & Susilo, 2021). Siswa dengan keterampilan berpikir kritis yang baik dapat menganalisis informasi secara sistematis yang didasarkan pada logika maupun fakta. Proses pembelajaran yang terjadi di lapangan pada pelaksanaannya masih didominasi oleh guru (Maslakhatunni'mah, dkk., 2019), sehingga siswa kurang dapat mengeksplor berbagai hal dalam pembelajaran. Pembelajaran seperti demikian membuat tingkat daya berpikir siswa menjadi lemah sehingga keterampilan berpikir kritis pada siswa menjadi kurang optimal. Penelitian oleh Hidayati dkk. (2021) memaparkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa SMP dalam kategori kurang dengan rata-rata 40,62. Berdasarkan hasil analisis soal esay keterampilan berpikir kritis yang diberikan pada kelas VII di SMP N 1 Mertoyudan didapatkan hasil nilai rata-rata sebesar 58,007.

Salah satu keterampilan abad ke-21 yang sangat penting adalah keterampilan komunikasi karena siswa diharuskan untuk dapat menyampaikan ide, gagasan, dan hasil temuannya. Keterampilan komunikasi mendapat perhatian lebih dalam proses pembelajaran karena melalui keterampilan berkomunikasi siswa dapat saling bertukar argumen dan dapat menyampaikan gagasannya (Yamin, 2018). Keterampilan komunikasi ilmiah meliputi keterampilan berbicara dan menulis yang meliputi kegiatan mencari informasi, membaca, menulis, berbicara, mendengar, dan mengamati (Ika, 2018). Keterampilan komunikasi tertulis merupakan salah satu keterampilan ilmiah yang dimiliki oleh seseorang untuk menyajikan pesan secara tertulis, dalam bentuk laporan, proposal, surat, maupun memo. Komunikasi tertulis dalam pelaksanaannya melibatkan kegiatan berpikir siswa karena melalui komunikasi tertulis siswa dapat menyampaikan gagasannya (Quitadamo & Kurtz, 1993). Chen dkk. (2013) mengungkapkan bahwa melalui kegiatan menulis perkembangan pengetahuan siswa dapat dianalisis lebih dalam.

Berbeda dengan harapan yang ada, pada kenyataannya kegiatan pembelajaran siswa masih mengalami kesulitan dalam mencatat hasil pengamatan, mengubah data menjadi grafik maupun diagram (Auliyah & Nurita, 2019). Penelitian oleh Hariyanto dkk. (2019) yang dilakukan pada 186 siswa SMP didapatkan bahwa keterampilan komunikasi tertulis siswa laki-laki dan perempuan memiliki rata-rata sebesar 1,44 dan 1,45 yang menunjukkan bahwa keterampilan komunikasi tertulis siswa dalam kategori rendah dari standar pemerintah pada nilai 2,67. Hasil observasi di SMP Negeri 1 Mertoyudan menunjukkan bahwa keterampilan komunikasi tertulis siswa kurang berkembang dengan baik salah satunya dalam penyusunan laporan praktikum yang masih dikerjakan secara berkelompok, sehingga kurang dapat memperlihatkan keterampilan memberikan ide/gagasan setiap individu.

Dalam pembelajaran IPA, model pembelajaran yang dipilih seharusnya mengutamakan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran. Perlu adanya pemilihan model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan komunikasi tertulis melalui model pembelajaran POE-Ed (*Predict, Observe, Explain, dan Extend*). Model pembelajaran POE-Ed adalah salah satu model yang menuntut siswa untuk berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran di kelas, sehingga pengembangan keterampilan yang dimiliki siswa dapat maksimal (Yulianto dkk., 2014). Penelitian oleh Wiyarsi dkk. (2021) menyebutkan bahwa model pembelajaran POE-Ed terdiri dari empat tahapan, berupa tahapan prediksi (*predict*), tahap pengamatan atau observasi (*observe*), tahap penjelasan (*explain*), dan tahap perpanjangan (*extend*).

Artikel ini membahas mengenai penerapan model pembelajaran POE-Ed dapat berperan sebagai sebuah solusi untuk mengatasi keterampilan berpikir kritis dan komunikasi tertulis siswa yang rendah. Peneliti bermaksud mengidentifikasi penerapan model pembelajaran POE-Ed (*Predict, Observe, Explain, dan Extend*) terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis dan komunikasi tertulis siswa.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian *Quasi Experimental Design* menggunakan desain penelitian *Non Equivalent Pretest Posttest Control Group Design*. Terdapat dua kelas, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen (Sugiyono, 2015). Kelompok kelas kontrol mendapatkan perlakuan dengan model pembelajaran konvensional, yaitu *discovery learning*, sedangkan pada kelompok kelas eksperimen mendapatkan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran POE-Ed. Berikut merupakan gambaran desain penelitian :

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kontrol	O ₁	X ₁	O ₂
Eksperimen	O ₁	X ₂	O ₂

Keterangan :

O₁ = tes keterampilan awal (*Pretest*)

X₁ = pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *discovery learning*

X₂ = pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran POE-Ed

O₂ = tes keterampilan akhir (*Posttest*)

Penelitian dilakukan di SMP Negeri 1 Mertoyudan tahun ajaran 2023/2024 dengan populasi penelitian ialah seluruh siswa kelas VII IPA SMP Negeri 1 Mertoyudan yang terdiri atas 160 siswa yang terdistribusi dalam 5 kelas. Sampel dalam penelitian terdiri atas dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas control dengan teknik pengambilan sampel yang digunakan ialah *purposive sampling*.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan merupakan tes tertulis yang digunakan mengukur keterampilan berpikir kritis dan keterampilan komunikasi tertulis siswa. Tes tertulis dilaksanakan dua kali, yaitu di awal pembelajaran sebagai *pretest* dan di akhir pembelajaran (*posttest*). Instrument tes tertulis yang digunakan berupa soal uraian. Sebelum digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu instrument tes dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas. Teknik analisis data yang dilakukan meliputi pengubahan skor menjadi nilai, perhitungan nilai *N-Gain*, uji prasyarat yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas, dan terakhir merupakan uji *Independent Sample t Test*.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Penelitian

3.1.1 Penerapan Model Pembelajaran POE-Ed untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis

Tujuan pertama dalam penelitian ini ialah untuk mengetahui perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran POE-Ed dengan yang tidak. Hasil perolehan skor siswa kemudian dianalisis pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil *Pretest* dan *Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis

Nilai	Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Tertinggi	80	90	65	100
Terendah	30	60	35	70
Rata-Rata	50,62	71,71	50,46	85,31

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil perhitungan *pretest* kelas kontrol dan eksperimen tidak jauh berbeda. Kelas eksperimen memiliki nilai 50,62 sedangkan kelas eksperimen memiliki nilai 50,64. Nilai *posttest* kelas kontrol dan eksperimen jauh berbeda dengan nilai kelas kontrol sebesar 71,71 sedangkan kelas eksperimen 85,31.

Data *pretest* dan *posttest* yang diperoleh kemudian dihitung nilai *N-Gain* untuk masing-masing siswa dan kemudian dihitung rerata untuk setiap kelas. Hasil perhitungan rata-rata nilai *N-Gain* disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji *N-Gain* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Kelas	N	Rata-Rata <i>N-Gain</i>	Kategori
Kontrol	32	0,42	Sedang
Eksperimen	32	0,71	Tinggi

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai *N-Gain* kelas kontrol dan eksperimen memiliki nilai yang jauh berbeda dimana kelas kontrol memiliki rata-rata sebesar 0,42 dan berada pada kategori sedang. Berbeda dengan kelas eksperimen

yang menerapkan model pembelajaran POE-Ed (*Predict, Observe, Explain, dan Extend*) memiliki rata-rata *N-Gain* sebesar 0,71 yang masuk ke dalam kategori tinggi.

Tabel 4. Nilai *N-Gain* Keterampilan Berpikir Kritis Setiap Indikator

	Skor <i>N-Gain</i>				
	Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Indikator 4	Indikator 5
Kelas Kontrol	0,371	0,486	0,543	0,381	0,306
Kelas Eksperimen	0,532	0,756	0,652	0,76	0,771

Hasil perhitungan nilai *N-Gain* masing-masing siswa kemudian dilanjutkan dengan analisis nilai *N-Gain* untuk setiap indikator keterampilan berpikir kritis. Adapun indikator yang digunakan merupakan indikator menurut (Ennis, 1993), yaitu merumuskan pokok permasalahan, menjelaskan fakta yang ada, memilih argumen yang logis, mengidentifikasi bias melalui perspektif yang berbeda, dan menyimpulkan. Berdasarkan hasil analisis dapat diketahui bahwa nilai *N-Gain* tiap indikator pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan pada kelas kontrol. Analisis data penelitian selanjutnya dilakukan uji hipotesis berupa uji Independent sample t Test untuk mengetahui perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran POE-Ed dengan yang tidak. Hasil perhitungan uji Independent Sample t Test diuraikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Hipotesis Keterampilan Berpikir Kritis

Data	Sig. (2-tailed)	α	Hasil	Keterangan
<i>N-Gain Score</i>	0,000	0,05	Sig. < α	H ₀ ditolak

Hasil analisis data menunjukkan bahwa nilai signifikansi sebesar 0,000 yang menunjukkan bahwa nilai signifikansi kurang dari 0,05. Nilai signifikansi < 0,05 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran POE-Ed dengan yang tidak.

3.1.2 Penerapan Model Pembelajaran POE-Ed untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Tertulis

Tujuan kedua dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan peningkatan keterampilan komunikasi tertulis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran POE-Ed dengan siswa yang tidak. Hasil perolehan skor *pretest* dan *posttest* siswa disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil *Pretest* dan *Posttest* Keterampilan Komunikasi Tertulis

Nilai	Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Tertinggi	75	90	65	95
Terendah	40	50	30	55
Rata-Rata	52,81	72,18	52,5	81,87

Tabel 6. menunjukkan bahwa nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* kelas kontrol masing-masing bernilai 52,81 dan 72,18. Sementara itu kelas eksperimen mendapatkan rata-rata nilai *pretest* sebesar 52,5 dan nilai *posttest* sebesar 81,87. Data *pretest* dan *posttest* yang diperoleh kemudian dihitung nilai *N-Gain* untuk masing-masing siswa dan kemudian dihitung rerata untuk setiap kelas. Hasil perhitungan rata-rata nilai *N-Gain* disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji *N-Gain* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Kelas	N	Rata-Rata <i>N-Gain</i>	Kategori
Kontrol	32	0,41	Sedang
Eksperimen	32	0,62	Sedang

Hasil analisis data menunjukkan bahwa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen keduanya berada dalam kategori sedang. Namun, antara kelas kontrol dan eksperimen memiliki rata-rata *N-Gain* yang berbeda dimana kelas kontrol memiliki nilai 0,41 sedangkan kelas eksperimen berada pada nilai 0,62.

Tabel 8. Nilai *N-Gain* Keterampilan Komunikasi Tertulis Setiap Indikator

	Skor <i>N-Gain</i>				
	Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Indikator 4	Indikator 5
Kelas Kontrol	0,846	0,688	0,321	0,464	0,770
Kelas Eksperimen	0,806	0,742	0,386	0,711	0,743

Tabel 8. menunjukkan hasil analisis nilai *N-Gain* setiap indikator keterampilan komunikasi tertulis modifikasi (Setyaningsih, 2020) dengan indikator berupa menyajikan informasi ke dalam bentuk Tabel/grafik/diagram, memberikan uraian/penjelasan mengenai hasil pengamatan, menarik kesimpulan, mengemukakan ide/gagasan, dan memilih informasi dari data sekunder. Berdasarkan hasil analisis data diketahui bahwa nilai *N-Gain* indikator pertama dan kedua pada kelas kontrol lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen. Sementara itu, untuk nilai *N-Gain* indikator kedua, ketiga, dan keempat pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Analisis data penelitian selanjutnya dilakukan uji hipotesis berupa uji Independent sample t Test untuk mengetahui perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran POE-Ed dengan yang tidak. Hasil perhitungan uji Independent Sample t Test diuraikan dalam Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Hipotesis Keterampilan Komunikasi Tertulis

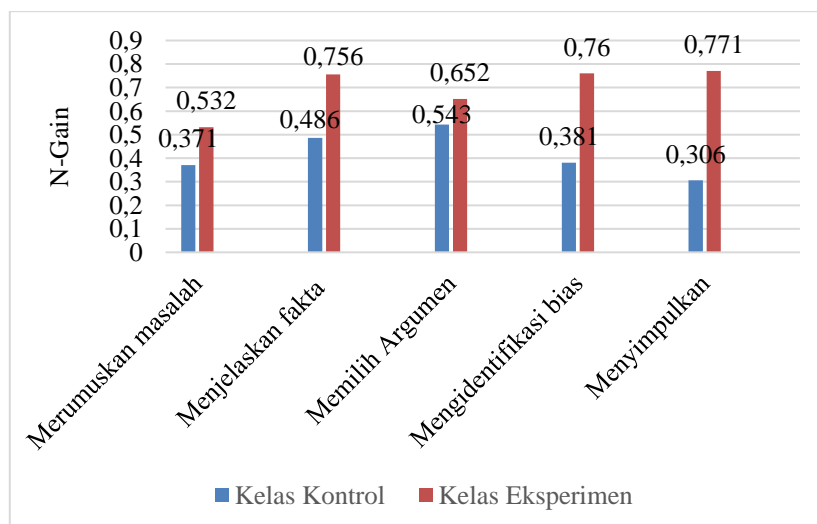
Data	Sig. (2-tailed)	α	Hasil	Keterangan
<i>N-Gain Score</i>	0,000	0,05	Sig. < α	H ₀ ditolak

Hasil analisis data melalui uji Independent Sample t Test didapatkan hasil bahwa nilai signifikansi sebesar 0,000 sehingga kurang dari 0,05. Nilai signifikansi < 0,05 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan keterampilan komunikasi tertulis siswa yang menggunakan model pembelajaran POE-Ed dengan yang tidak.

3.2. Pembahasan

3.2.1 Penerapan Model Pembelajaran POE-Ed untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis

Berdasarkan data hasil penelitian yang telah didapatkan diketahui bahwa terdapat perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis antara kelas yang menggunakan model pembelajaran POE-Ed dengan yang tidak. Peningkatan keterampilan berpikir kritis pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol karena tahapan dalam model pembelajaran POE-Ed mampu melatih siswa untuk aktif berpikir dalam proses pembelajaran yang berlangsung (Nurmalasari, dkk., 2016).



Gambar 1. Analisis Nilai *N-Gain* Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

Indikator pertama berupa merumuskan permasalahan diketahui bahwa nilai *N-Gain* untuk kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol dengan nilai sebesar 0,532 dengan kategori sedang, untuk kelas kontrol sebesar 0,371 dengan kategori sedang. Hal ini sejalan dengan sintaks pertama model pembelajaran POE-Ed berupa *predict* yang mengarahkan siswa untuk membuat rumusan masalah dan dugaan sementara. Prediksi ataupun

hipotesis yang diberikan tidak hanya sebatas jawaban sementara, namun juga berkaitan dengan keterampilan siswa dalam membuat observasi, klasifikasi, maupun inferensi awal mengenai permasalahan tersebut (Yulianto, dkk., 2014).

Indikator kedua berupa menjelaskan fakta yang ada nilai *N-Gain* kelas eksperimen memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Fitriani, dkk., (2020) menjelaskan bahwa kegiatan *explain* pada model pembelajaran POE-Ed melatih siswa dalam berpikir kritis mencari informasi dari berbagai sumber untuk memberikan solusi terhadap permasalahan yang ada. Siswa dianjurkan untuk dapat mencari fakta dari permasalahan yang diberikan untuk menentukan suatu solusi sehingga keterampilan menjelaskan fakta yang ada dalam kategori tinggi (Fitriani, dkk., 2021).

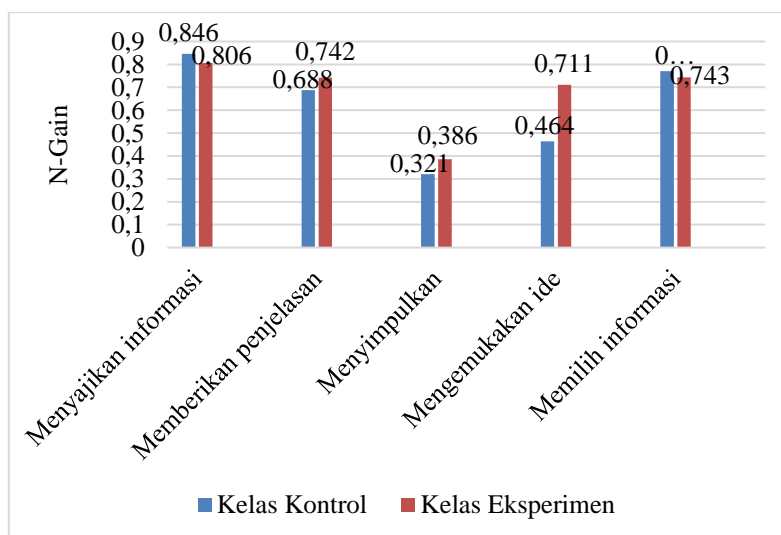
Indikator ketiga yaitu memilih argumen yang logis dengan kelas eksperimen memiliki nilai *N-Gain* 0,652 dalam kategori sedang dan kelas kontrol yang mendapatkan nilai *N-Gain* 0,543 dalam kategori sedang. Model pembelajaran POE-Ed memfasilitasi siswa untuk melakukan analisa mendalam mengenai argumen yang diberikan melalui kegiatan *explain* dan *extend*. Kegiatan memilih argumen yang logis berkaitan dengan analisa mendalam dimana hasil pemikiran yang kritis diperlukan analisa dari berbagai informasi untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan (Susilowati & Sumaji, 2021).

Indikator keempat yaitu mengidentifikasi bias melalui perspektif yang berbeda dimana kelas eksperimen memiliki nilai *N-Gain* 0,760 termasuk kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol memiliki nilai *N-Gain* 0,381 dalam kategori sedang. Rahmatullah, dkk., (2020) mengungkapkan bahwa melalui kegiatan *observe* dan *explain* ini siswa menjadi lebih aktif sehingga pengetahuan yang dimiliki oleh siswa menjadi lebih tinggi. Siswa pada kelas eksperimen lebih banyak diarahkan untuk saling berdiskusi satu sama lain, menghadapi perspektif-perspektif yang berbeda antar anggota kelompok yang memunculkan perluasan pengetahuan (Fatimatuzzohrah, dkk., 2020).

Indikator terakhir merupakan menyimpulkan dengan nilai *N-Gain* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Nilai *N-Gain* kelas eksperimen pada indikator tersebut tinggi karena kegiatan pembelajaran model POE-Ed memfasilitasi siswa untuk mengambil keputusan dalam menyelesaikan permasalahan melalui kegiatan analisis data (Yulianto, dkk., 2014). Kegiatan ilmiah yang dilakukan oleh siswa selalu diakhiri dengan kegiatan menyimpulkan untuk membuat keputusan mengenai hasil yang diperoleh dengan membandingkan data hasil pengamatan dengan teori.

3.2.2 Penerapan Model Pembelajaran POE-Ed untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Tertulis

Hasil analisis data penelitian diketahui bahwa nilai *N-Gain* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, dengan nilai *N-Gain* kelas eksperimen sebesar 0,62 sedangkan untuk nilai *N-Gain* kelas kontrol sebesar 0,41. *N-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol berada dalam kategori sedang. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Rosnaeni, dkk. (2018) yang menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran POE-Ed (*Predict, Observe, Explain, dan Extend*) dapat meningkatkan salah satu keterampilan proses sains yaitu komunikasi.



Gambar 2. Analisis Nilai *N-Gain* Indikator Keterampilan Komunikasi Tertulis

Indikator pertama merupakan menyajikan informasi ke dalam bentuk table/grafik/diagram dimana kedua kelas memiliki nilai *N-Gain* pada kategori tinggi. Nilai *N-Gain* yang tinggi pada kelas kontrol karena pembelajaran dengan sintaks model pembelajaran *discovery learning* terdapat perbedaan dengan sintaks model pembelajaran POE-Ed. Pembelajaran *discovery learning* memuat langkah *data processing* dimana siswa melakukan pengolahan data dari hasil pengamatan pernyataan tersebut didukung oleh penelitian Riyanti (2023). Sementara itu, kegiatan pembelajaran dengan model POE-Ed juga dapat meningkatkan keterampilan menyajikan informasi ke dalam

bentuk tabel/grafik/diagram. Puspitasari dkk., (2015) menjelaskan bahwa sintaks *explain* mengarahkan siswa untuk menjelaskan hasil observasi yang telah dilakukan. Hasil observasi dijelaskan baik secara lisan melalui presentasi maupun secara tulisan dengan menggunakan grafik agar data hasil pengamatan dapat terbaca dengan mudah (Tanzila dkk., 2016).

Indikator kedua berupa memberikan uraian/penjelasan mengenai hasil pengamatan. Terlihat bahwa nilai *N-Gain* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Penerapan model pembelajaran POE-Ed memiliki fase dimana siswa memberikan uraian mengenai hasil pengamatan. Muna (2017) menyatakan bahwa melalui model pembelajaran POE-Ed siswa dapat menjelaskan ketika prediksi yang diberikan tidak sesuai, maka siswa dapat mencari penjelasan lainnya yang dapat mendukung ketidakpastian prediksi yang diberikan.

Indikator ketiga yaitu menarik kesimpulan nilai *N-Gain* pada kelas eksperimen sebesar 0,386 dan kelas kontrol sebesar 0,321. Kedua nilai *N-Gain* berada dalam kategori sedang. Kedua nilai *N-Gain* berada dalam kategori sedang. Penelitian oleh Irmayadi, dkk., (2020) menyatakan bahwa faktor yang menyebabkan keterampilan menarik kesimpulan siswa kurang adalah bias kognitif. Bias kognitif membuat siswa menyusun kesimpulan yang sama dengan rekan sekelasnya maupun rekan sekelompoknya. Rahmawaty, dkk., (2020) menjelaskan bahwa rendahnya keterampilan menyimpulkan siswa dapat disebabkan adanya pemberian pertanyaan pengarah atau *prompting question* kepada siswa yang membuat siswa kurang terlatih dalam membuat kesimpulan.

Indikator keempat yaitu mengemukakan ide/gagasan dengan kelas eksperimen memiliki nilai *N-Gain* yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Penerapan model pembelajaran POE-Ed memberikan hasil positif terhadap kemampuan siswa dalam menyampaikan ide/gagasan secara tertulis. Ide/gagasan yang disampaikan terlihat dalam LKPD yang dikerjakan siswa dan soal *posttest*. Hasil pemikiran kritis siswa dituangkan dalam bentuk tulisan (Jannah, 2017). Penelitian oleh Rosnaeni, dkk. (2018) menerangkan keterampilan mengemukakan ide/gagasan merupakan kemampuan interpretasi yang dilatihkan melalui serangkaian pembelajaran POE-Ed.

Indikator kelima merupakan memilih informasi dari data sekunder. Kelas kontrol memiliki nilai *N-Gain* sebesar 0,770 sedangkan untuk kelas eksperimen memiliki nilai *N-Gain* 0,743. *N-Gain* kelas kontrol lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen karena kelas kontrol siswa dihadapkan pada kegiatan *data collection* dan *verification* dimana siswa mengumpulkan data informasi dari berbagai sumber yang kemudian diperiksa kembali secara benar (Khasinah, 2021). Siswa memiliki pengetahuan mengenai hubungan antara data dan informasi serta menentukan informasi yang diperlukan, sementara kelas eksperimen masih terbatas pada pengarah siswa untuk dapat mencari informasi dari berbagai sumber sebelum dikomunikasikan kepada umum (Fatimah, 2018).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan keterampilan berpikir kritis dan komunikasi tertulis siswa antara kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran POE-Ed (*Predict, Observe, Explain, dan Extend*) dengan kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran konvensional. Hal ini terbukti pada hasil analisis data melalui uji *Independent Sample T-Test* yang keduanya memiliki nilai sebesar $0,000 < 0,05$ yang menunjukkan adanya perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis dan komunikasi tertulis. Saran yang dapat diberikan oleh peneliti adalah untuk dapat menerapkan model pembelajaran POE-Ed pada keterampilan lainnya. Peneliti menyarankan dalam pelaksanaan pembelajaran tidak hanya berfokus pada pemberian pertanyaan kepada siswa, tetapi siswa diarahkan untuk dapat bertanya. Harapannya keterampilan merumuskan permasalahan pada indikator berpikir kritis dapat meningkat. Pemberian pertanyaan pengarah dalam kegiatan menarik kesimpulan sebaiknya dikurangi agar keterampilan menyimpulkan pada komunikasi tertulis dapat meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Auliyah, N., & Nurita, Tu. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Argument Driven Inquiry pada Sub Materi Tekanan Zat Cair untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 19 Surabaya. *Независимое Военное Обозрение*, 7(2), 216–219.
- Chen, Y. C., Hand, B., & Mcdowell, L. (2013). The effects of writing-to-learn activities on elementary students' conceptual understanding: Learning about force and motion through writing to older peers. *Science Education*, 97(5), 745–771. <https://doi.org/10.1002/sc.21067>
- Ennis, R. H. (1993). Critical thinking assessment. *Theory Into Practice*, 32(3), 179–186. <https://doi.org/10.1080/00405849309543594>
- Fatimah, S. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran POE (*Predict, Observe, Explain*) Berbasis Praktikum Terhadap Hasil Belajar Pada Materi Sistem Pencernaan. 3(2), 101–113.
- Fatimatuzzohrah, S., Jufri, A. W., & Mertha, I. W. (2020). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep IPA. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(4), 351–356. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i4.1653>

- Fitriani, A., Zubaidah, S., Susilo, H., & Al Muhdhar, M. H. I. (2020). The effects of integrated problem-based learning, predict, observe, explain on problem-solving skills and self-efficacy. *Eurasian Journal of Educational Research*, 2020(85), 45–64. <https://doi.org/10.14689/ejer.2020.85.3>
- Fitrianingsih, E., Mulyani, H., & Lepiyanto, A. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Poe (Predict-Observe-Explain) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Di Sman Rawajitu Selatan. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 12(2), 147. <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v12i2.4440>
- Hariyanto, Yaminah, S., Sukarmin, Saputro, S., & Mahardiani, L. (2019). Analisis Kemampuan Komunikasi Tertulis Siswa dalam Pembelajaran IPA Berdasarkan Gender di Sekolah Menengah Pertama Wilayah Tangerang Selatan. *EDUSAINS*, 11(2), 249–254.
- Hidayati, A., Fadly, W., & Faradisya, R. (2021). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran IPA Materi Bioteknologi. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(1), 34–48. <https://doi.org/10.21154/jtii.v1i1.68>
- Ika, Y. E. (2018). Pembelajaran Berbasis Laboratorium IPA untuk Melatih Keterampilan Komunikasi Ilmiah Siswa SMP Kelas VII. *JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika Dan Riset Ilmiah)*, 2(2), 101–113. <https://doi.org/10.30599/jipfri.v2i2.338>
- Irmayadi, R., Makassar, U. N., Haris, A., Makassar, U. N., & Makassar, U. N. (2020). Analisis Keterampilan Menarik Kesimpulan dalam Pembelajaran Fisika Peserta Didik di SMA Negeri 9 Makassar. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika*, 16(03), 228–236.
- Jannah, N. L. (2017). Penerapan Model Pembelajaran POE (Predict , Observe , Explain) Untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Pada Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Program Studi PGMI*, 4(1), 133–150.
- Khasinah, S. (2021). Discovery Learning: Definisi, Sintaksis, Keunggulan dan Kelemahan. *Jurnal MUDARRISUNA: Media Kajian Pendidikan Agama Islam*, 11(3), 402. <https://doi.org/10.22373/jm.v11i3.5821>
- Kristanto, Y. E., & Susilo, H. (2021). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar ipa siswa kelas VIII SMP/MTs. *Jurnal MIPA Dan Pembelajarannya*, 1(2), 157–162. <https://doi.org/10.17977/um067v1i2p157-162>
- Maslakhatunni'mah, D., Safitri, L. B., & Agnafia, D. N. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis pada Mata Pelajaran IPA Siswa Kelas VII SMP. *Seminar Nasional Pendidikan Sains 2019*, 179–185.
- Muna, I. A. (2017). Model Pembelajaran POE (Predict-Observe- Explain) dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses IPA. *Jurnal Studi Agama*, 5(1), 73–91.
- Nurmalasari, A. L., Kurnia Jayadinata, A., & Maulana. (2016). Pengaruh Strategi Predict Observe Explain Berbantuan Permainan Tradisional Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Gaya. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(1), 181–190.
- Puspitasari, R., Lesmono, A., & Prihandono, T. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran POE (Prediction, Observation and Explanation) Disertai Media Audiovisual terhadap Keterampilan Kerja Ilmiah dan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran IPA-Fisika di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 4(3), 211–218. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujet/article/view/1247>
- Quitadamo, I. J., & Kurtz, M. J. (1993). Curriculum & Leadership Journal _ Skills for the 21st Century_ teaching higher-order thinking. *CBE - Life Sciences Education*, 6, 1–15. <https://doi.org/10.1187/cbe.06>
- Rahmatullah, M. J., Artayasa, I. P., & Raksun, A. (2020). Perbandingan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Menggunakan Model Pembelajaran Predict Observe Explain (POE) Dan Student Team Achicvment Division (STAD). *Jurnal Pijar Mipa*, 15(4), 416–423. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i4.2092>
- Rahmawaty, S., Nurhayati, & Arsyad, M. (2020). Kemampuan Menarik Kesimpulan Peserta Didik yang Menggunakan LKPD Pertanyaan Pengarah Kelas XI MIA 2 SMA Negeri 11 Makassar. *Prosiding Seminar Nasional Fisika PPs UNM*, 2, 33–36.
- Riyanti, A. (2023). Penerapan Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP Kelas VIII Materi Getaran dan Gelombang. *Seminar Nasional IPA XIII*, 198–210.
- Rosnaeni, Muslimin, & Saehana, S. (2018). Perbandingan Keterampilan Proses Sains antara Kelompok Siswa yang Diajar dengan Model POE dan Model Discovery. *Jurnal Pendidikan Fisika*, VI(1), 43–53.
- Setyaningsih, C. D. (2020). *Peningkatan Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Materi IPA pada Siswa Kelas V SD Kanisius Jomegatan*. FKIP Universitas Sanata Dharma.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Cetakan ke). Alfabeta.
- Susilowati, Y., & Sumaji, S. (2021). Interseksi Berpikir Kritis Dengan High Order Thinking Skill (Hots) Berdasarkan Taksonomi Bloom. *JURNAL SILOGISME : Kajian Ilmu Matematika Dan Pembelajarannya*, 5(2), 62. <https://doi.org/10.24269/silogisme.v5i2.2850>
- Tanzila, R., Mahardika, I. K., & Handayani, D. R. (2016). Model Pembelajaran Poe (Prediction, Observation, and Explanation) Disertai Teknik Concept Mapping Pada Pembelajaran Fisika Di Sma Negeri 1 Jenggawah 1). *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(2), 96–102. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/JPF/article/view/3954>
- Wiyarsi, A., Prodjosantoso, A. K., & Nugraheni, A. R. E. (2021). Promoting Students' Scientific Habits of Mind

- and Chemical Literacy Using the Context of Socio-Scientific Issues on the Inquiry Learning. *Frontiers in Education*, 6(May), 1–12. <https://doi.org/10.3389/feduc.2021.660495>
- Yamin, M. (2018). Penerapan Strategi Pembelajaran Active Knowledge Sharing untuk Meningkatkan Keterampilan Berkomunikasi dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Batukliang Tahun Pelajaran 2017/2018. *Energies*, 6(1), 1–8. <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1120700020921110%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.reuma.2018.06.001%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.arth.2018.03.044%0Ahttps://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1063458420300078?token=C039B8B13922A2079230DC9AF11A333E295FCD8>
- Yulianto, E., A.Sopyan, & Yulianto, A. (2014). Penerapan Model Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kognitif Fisika SMP. *UPEJ (Unnes Physics Education Journal)*, 3(3), 1–6.
- Yulianto, E., Sopyan, A., & Yulianto, A. (2014). Penerapan Model Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kognitif Fisika SMP. 3(3), 77–83. <https://core.ac.uk/download/pdf/289710163.pdf>
- Zubaidah, S. (2020). *Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan yang Diajarkan Melalui Pembelajaran*. Online. December 2016.