Pedagogik Journal of Islamic Elementary School
October 2024, Vol.7, No.2, p.106-114
ISSN(E): 2615-3904
DOI : https://doi.org/10.24256/pijies.v7i2.7094
2024 PGMI IAIN Palopo https://ejournal.iainpalopo.ac.id/index.php/PiJIES/

The Effect of Open Ended Problems on Students' Creative Thinking on Electrolyte and Non-Electrolyte Solution Materials

Pengaruh Open Ended Problem Terhadap Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit

M Raidil
Universitas Cenderawasih, Indonesia
e-mail: muhammadraidil@gmail.com

Abstract
This study aims to see the effect of Open Ended Problem questions on students' creative thinking skills on electrolyte and non-electrolyte solution materials. The research method is Quasi Experiment with Pretest Posttest Nonequivalent Control Group Design with random sampling technique, the experimental class uses the POE model based on open ended problems and the control class uses the CPS model. The instrument used is an essay test consisting of 10 open-ended questions. The results of the analysis showed an increase in the average pretest and posttest of 47.40% - 63.74% in the control class with a difference in increase of 16.34%, while in the experimental class 47.89% - 71.14% with a difference in increase of 23.25%. When viewed from the results per indicator of creative thinking ability, it was obtained; sensitivity 64.17% - 72.75%, fluency 63.75% - 70.00%, flexibility 62.50% - 67.33%, originality 67.92% - 73.47%, and elaboration 60.33% - 72.08%. Data analysis using t-test, before the t-test is carried out, normality and homogeneity are first tested. It is proven that there is a significant effect of the use of Open Ended Problem questions on creative thinking skills as evidenced by t count > t table.
Keywords: *creative thinking, electrolyte and non-electrolyte solutions, open ended problem*

Abstrak
Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh soal Open Ended Problem Terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi larutan elektrolit dan non eletrolit. Metode penelitian Quasi Expriment dengan Pretest Posttest Nonequivalent Control Group Design dengan teknik random sampling, kelas eksperimen menggunakan model POE berbasis *open ended problem* dan kelas kontrol menggunakan model CPS. Instrumen yang digunakan berupa tes essay yang terdiri dari 10 butir soal terbuka. Hasil analisis menunjukkan peningkatan rata-rata pretest dan posttest yaitu 47.40% - 63.74 % di kelas kontrol dengan selisih kenaikan 16,34%, sedangkan di kelas eksperimen 47.89% - 71.14% dengan selisih kenaikan 23.25%. Jika ditinjau dari hasil per indikator kemampuan berpikir kreatif didapatkan yaitu; sensitivity 64,17% - 72,75%, fluency 63.75% - 70.00%, flexibility 62.50% - 67.33%, originality 67.92% - 73.47%, dan elaboration 60.33% - 72.08%. Analisis data menggunakan uji t, sebelum dilakukan uji t terlebih dahulu diuji normalitas dan homogenitas. Terbukti terdapat pengaruh signifikan penggunaan soal Open Ended Problem terhadap kemampuan berpikir kreatif dibuktikan dengan t hitung > t tabel.
Kata kunci: berpikir kreatif, larutan elektrolit dan non elektrolit, open ended problem

©*Pedagogic Journal of Islamic Elementary School. This is an open access article under the Creative Commons - Attribution-ShareAlike 4.0 International license (CC BY-SA 4.0)*

Pendahuluan

Pendidikan memiliki peran strategis dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang unggul dan adaptif dalam menghadapi tantangan global, terutama di era Revolusi Industri 4.0 yang ditandai dengan perkembangan pesat teknologi informasi dan komunikasi, termasuk kecerdasan buatan. Untuk menjawab tantangan tersebut, diperlukan pembelajaran yang mampu mendorong siswa berpikir tingkat tinggi, termasuk dalam mengembangkan ide-ide baru yang bersifat orisinal melalui kreativitas (Trilling & Fadel, 2009). Oleh karena itu, penguatan pembelajaran yang menekankan kreativitas menjadi keharusan dalam sistem pendidikan nasional.

Kurikulum sebagai acuan dalam pelaksanaan pembelajaran turut menentukan arah pencapaian kualitas pendidikan. Tujuan pendidikan Indonesia yang tertuang dalam Pasal 3 Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 menyebutkan bahwa pendidikan bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman, bertakwa, berakhlak mulia, sehat, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (Kemendikbud, 2003). Kurikulum 2013 sebagai kurikulum yang berlaku saat ini menekankan pembelajaran berbasis saintifik dan keterampilan abad 21 (4C): Communication, Collaboration, Critical thinking, dan Creativity (Kemendikbud, 2017).

Pembelajaran kimia merupakan bagian dari kurikulum yang menekankan pentingnya keterlibatan aktif siswa dalam memahami konsep-konsep abstrak melalui eksperimen, analisis, dan penyelesaian masalah. Salah satu materi penting di kelas X adalah larutan elektrolit dan non elektrolit, yang membutuhkan pemahaman melalui representasi makroskopik, mikroskopik, dan simbolik (Johnstone, 2000). Konsep ini tidak hanya menuntut pemahaman teoretis, tetapi juga pengembangan kreativitas dalam menyusun penjelasan atau solusi berdasarkan pengamatan dan pengetahuan.

Namun berdasarkan hasil observasi dan wawancara peneliti saat melaksanakan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMAN 12 Kota Jambi, ditemukan bahwa siswa cenderung pasif, kurang mampu mengembangkan jawaban sendiri, serta lebih banyak menyalin dari buku atau sumber daring tanpa menganalisis atau mengembangkan gagasan. Hal ini menunjukkan masih rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa dalam memahami konsep-konsep kimia secara mendalam dan kontekstual.

Salah satu strategi yang dapat digunakan untuk menumbuhkan kreativitas siswa dalam pembelajaran adalah pemberian soal Open Ended Problem. Soal tipe ini bersifat

terbuka dan menuntut siswa menyelesaikan permasalahan dengan beragam cara penyelesaian yang sahih, sehingga dapat menggali kemampuan berpikir divergen dan daya imajinatif siswa (Krulik & Rudnick, 1999). Menurut Jumi, Suleman, dan Tangio (2018), soal open ended yang baik harus mengandung konteks kehidupan nyata, memiliki lebih dari satu jawaban benar, dan menantang siswa untuk menjelaskan serta mempertanggungjawabkan jawabannya.

Penelitian oleh Bahroini dan Agustin (2017) menunjukkan bahwa pemberian soal open ended dapat meningkatkan kreativitas siswa karena mendorong mereka untuk lebih aktif dalam berpikir dan menciptakan solusi unik. Selain itu, siswa yang dilatih dengan soal terbuka lebih terlatih dalam mengembangkan argumentasi dan menjelaskan proses berpikirnya. Kreativitas dalam hal ini mencakup kemampuan fluency (kelancaran ide), flexibility (keluwesan berpikir), elaboration (pengembangan ide), dan originality (keaslian jawaban) (Guilford dalam Munandar, 2016).

Dengan memperhatikan pentingnya kreativitas dalam pembelajaran kimia serta potensi strategi soal open ended dalam menumbuhkan kemampuan tersebut, maka penting dilakukan penelitian mengenai pengaruh soal open ended problem terhadap kreativitas siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap strategi pembelajaran kimia yang tidak hanya berfokus pada capaian kognitif, tetapi juga mengembangkan aspek afektif dan psikomotorik siswa secara menyeluruh.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan bentuk penelitian Quasi Expriment dengan jenis Pretest Posttest Nonequivalent Kontrol Group Design. Penelitian ini menggambarkan hubungan sebab akibat dengan melibatkan dua kelas sampel yang dipilih secara acak, yaitu kelas eksperimen menggunakan model POE dan kelas kontrol menggunakan model CPS yang digunakan sekolah. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIPA 3 dan X MIPA 4 SMAN 12 Kota Jambi. Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan serta teori yang melandasinya, variabel bebas dalam penelitian ini yaitu model model POE. Sedangkan variabel terikat yaitu Kreativitas siswa. Pengumpulan data menggunakan teknik tes, dan observasi. Instrumen tes yang berupa tes kreativitas terdiri dari 10 soal uraian. Tes essay siswa, lembar observasi berpikir kreatif, serta lembar observasi kegiatan guru dan siswa pada penerapan model POE dan model CPS.

Untuk menghitung nilai rata-rata keseluruhan yang diperoleh siswa diperoleh menggunakan rumus :

$$Nilai\ Rata-rata = \frac{\sum \text{Nilai Siswa}}{\sum \text{Jumlah Siswa}}$$

untuk mengetahui bagaimana kegiatan siswa saat penerapan model POE digunakan lembar observasi. dengan rumus :

$$Persentase = \frac{\text{Skor Hasil Observasi}}{\text{Skor Maksimal}}\ x\ 100$$

Instrumen tes berupa tes esai, dengan indikator berpikir kreatif yang diukur *(Fluency, Flexibility, Originality, Sensitivity and Elaboration*) yang sebelum diujikan sudah divalidasi.

Adapun teknik skor nya sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{Skor\ Maksimal}\ x\ 100$$

Tingkat berpikir kreatif akan dianalisa menggunakan tes esai, dan lembar observasi berpikir kreatif siswa. Penggunaan lembar observasi guru, siswa dan berfikir kreatif saat penerapan model POE. Hasil dari penerapan tes esai baik kelas eksperimen ataupun kontrol akan dilakukan uji t, kemudian untuk data pelengkap digunakan hasil dari lembar observasi. Sebelum diuji hipotesis, terlebih dahulu diuji fisher dan liliefors sebagai syarat uji t.

Hasil dan Pembahasan

Berikut ditampilkan data-data hasil penelitian dari instrumen penelitian berupa tes essay *Open Ended Problem* terhadap kemampuan berpikir kreatif.

Tabel 1 Data Hasil Penelitian Kognitif Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

No	Kelas Kontrol				Kelas Eksperimen			
	Jumlah Skor	Nilai Pretest	Jumlah Skor	Nilai Posttest	Jumlah Skor	Nilai Pretest	Jumlah Skor	Nilai Posttest
1	23	56.10	25	60.98	17	41.46	26	63.41
2	20	48.78	30	73.17	15	36.59	19	46.34
3	21	51.22	26	63.41	21	51.22	29	70.73
4	18	43.90	20	48.78	19	46.34	23	56.10
5	20	48.78	37	90.24	20	48.78	31	75.61
6	16	39.02	19	46.34	19	46.34	29	70.73
7	18	43.90	20	48.78	24	58.54	38	92.68
8	16	39.02	19	46.34	16	39.02	19	46.34
9	19	46.34	25	60.98	19	46.34	32	78.05
10	24	58.54	28	68.29	26	63.41	38	92.68
11	18	43.90	36	87.80	22	53.66	36	87.80
12	20	48.78	23	56.10	16	39.02	34	82.93
13	17	41.46	20	48.78	18	43.90	23	56.10

14	16	39.02	31	75.61	16	39.02	20	48.78
15	21	51.22	25	60.98	21	51.22	35	85.37
16	19	46.34	29	70.73	19	46.34	32	78.05
17	15	36.59	19	46.34	19	46.34	36	87.80
18	25	60.98	35	85.37	23	56.10	30	73.17
19	16	39.02	23	56.10	20	48.78	26	63.41
20	20	48.78	28	68.29	17	41.46	19	46.34
21	18	43.90	23	56.10	19	46.34	34	82.93
22	27	65.85	37	90.24	18	43.90	25	60.98
23	21	51.22	25	60.98	21	51.22	29	70.73
24	17	41.46	19	46.34	25	60.98	31	75.61
25	24	58.54	29	70.73	18	43.90	28	68.29
26	19	46.34	26	63.41	16	39.02	23	56.10
27	18	43.90	23	56.10	22	53.66	37	90.24
28	21	51.22	36	87.80	19	46.34	30	73.17
29	20	48.78	29	70.73	20	48.78	35	85.37
30	16	39.02	19	46.34	24	58.54	28	68.29
Jumlah		1421.95	**Jumlah**	1912.20	**Jumlah**	1436.59	**Jumlah**	2134.15
Rerata		47.40	**Rerata**	63.74	**Rerata**	47.89	**Rerata**	71.14

Berdasarkan data tersebut, persentase kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol dengan nilai rerata pada kelas eksperimen sebesar 63,74 dan pada kelas kontrol sebesar 71,14.

Tabel 2 Hasil Penelitian Kognitif Siswa Berdasarkan Aspek Kemampuan Berpikir Kreatif

Aspek Berpikir Kreatif	**Nomor Soal**	**Kelas Kontrol**		**Kelas Eksperimen**	
		Rerata	%	**Rerata**	%
Sensitivity	2.7	4.28	64.17	4.85	72.75
Fluency	1.4	4.25	63.75	4.67	70.00
Flexibility	6.8	4.17	62.50	4.49	67.33
Originality	3.9	4.53	67.92	4.90	73.47
Elaboration	5.10	4.02	60.33	7.03	72.08
Jumlah		**21.24**	**318.67**	**25.94**	**355.64**
Rerata		**4.25**	**63.73**	**5.19**	**71.13**

Berdasarkan data rerata aspek kemampuan berpikir kreatif kelas kontrol dan juga eksperimen tersebut, terlihat bahwa aspek berpikir kreatif dengan persentase tertinggi adalah *originality* dengan persentase pada kelas kontrol sebesar 67,92% dan persentase pada kelas eksperimen sebesar 73,47% sedangkan aspek kemampuan berpikir kreatif dengan rerata dan persentase terendah adalah *flexibility* dengan persentase pada kelas kontrol sebesar 62,50% dan persentase pada kelas eksperimen sebesar 67,33%.

Jumlah rerata skor hasil penelitian kognitif lima aspek berpikir kreatif pada kelas eksperimen juga lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu pada kelas kontrol sebesar 63,73% dan pada kelas eksperimen sebesar 71,13%.

Tabel 3 Hasil Uji t

No	Data Yang Dianalisis	t_{hitung}	$t_{tabel}(\alpha=0.05)$	Keterangan
1	Hasil postest tes berpikir kreatif	1.984432	1.671553	$t_{hitung} > t_{tabel}$ Terdapat pengaruh signifikan

Berdasarkan hasil uji hipotesis menggunakan uji t pihak kanan, terbukti bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penerapan model POE berbasis Open Ended Problem terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen. Dibuktikan dengan t hitung > t tabel yaitu 1.984432 > 1.671553, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penerapan model POE berbasis Open Ended Problem terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

Penelitian ini membuktikan bahwa model pembelajaran POE (Predict–Observe–Explain) berbasis soal Open Ended Problem (OEP) berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Pembahasan akan diuraikan berdasarkan data kuantitatif dan indikator-indikator berpikir kreatif siswa yang terukur selama proses pembelajaran.

Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa siswa yang diajar menggunakan model POE berbasis OEP mengalami peningkatan skor dari 47,89% pada pretest menjadi 71,14% pada posttest, atau naik sebesar 23,25%. Sebaliknya, kelas kontrol yang diajar menggunakan model CPS hanya mengalami kenaikan sebesar 16,34%, dari 47,40% menjadi 63,74%. Hal ini mengindikasikan bahwa pendekatan OEP lebih efektif dalam mendorong perkembangan kemampuan berpikir kreatif siswa dibandingkan model pembelajaran konvensional.

Model POE berbasis OEP memberikan kesempatan bagi siswa untuk berpikir kritis dan kreatif secara bertahap, memprediksi fenomena berdasarkan pengetahuan awal, melakukan pengamatan langsung melalui eksperimen, dan akhirnya menjelaskan fenomena yang terjadi. Dalam proses ini, siswa tidak hanya menyalin informasi, tetapi menyusun sendiri ide dan penjelasan berdasarkan pengalaman mereka, yang merupakan salah satu ciri berpikir kreatif.

Kemampuan berpikir kreatif dalam penelitian ini diukur berdasarkan lima aspek, yaitu: fluency (kelancaran ide), flexibility (keluwesan berpikir), originality (keaslian ide), sensitivity (kepekaan terhadap masalah), dan elaboration (pengembangan ide).

Pertama pada aspek sensitivity Siswa kelas eksperimen memperoleh skor sebesar 72,75%, sedangkan kelas kontrol 64,17%. Artinya, siswa yang dibimbing dengan soal terbuka lebih mampu mengidentifikasi persoalan-persoalan ilmiah yang relevan dalam konteks larutan elektrolit dan non elektrolit, yang sebelumnya mungkin terabaikan.

Kedua aspek Fluency atau Kelancaran siswa dalam menghasilkan berbagai jawaban tercermin dari skor 70,00% di kelas eksperimen dibandingkan 63,75% di kelas kontrol. Soal open ended memberikan ruang bagi siswa untuk menyampaikan banyak alternatif jawaban tanpa takut salah, yang menumbuhkan rasa percaya diri dalam bereksplorasi.

Ketiga aspek flexibility, Dimana pada aspek ini terjadi peningkatan dari 62,50% (kontrol) menjadi 67,33% (eksperimen). Siswa dengan fleksibilitas tinggi mampu melihat suatu masalah dari berbagai sudut pandang. Meskipun peningkatannya tidak sebesar aspek lain, hal ini menunjukkan bahwa latihan berpikir terbuka memerlukan pembiasaan yang lebih lama dan bimbingan intensif.

Keempat aspek originalitas adalah aspek berpikir kreatif dengan skor tertinggi, yaitu 73,47% di kelas eksperimen dan 67,92% di kelas kontrol. Artinya, penggunaan soal open ended terbukti efektif dalam mendorong siswa menghasilkan ide-ide yang tidak umum, unik, dan berbeda dari kebanyakan siswa lain.

Aspek yang kelima adalah elaborasi yang mengalami lonjakan paling signifikan, yaitu dari 60,33% di kelas kontrol menjadi 72,08% di kelas eksperimen. Siswa yang diberikan soal terbuka cenderung menjelaskan lebih rinci, menyusun argumen logis, dan menyertakan data pendukung dari hasil eksperimen atau bacaan mereka, menunjukkan kematangan proses berpikir.

Hasil uji hipotesis menggunakan uji t satu pihak menunjukkan bahwa t hitung (1,984432) > t tabel (1,671553) pada taraf signifikansi 0,05. Hal ini menandakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan secara statistic terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa akibat penggunaan soal terbuka dalam pembelajaran kimia.

Secara praktis, temuan ini mengonfirmasi bahwa soal open ended bukan hanya alat evaluasi, tetapi dapat menjadi strategi pembelajaran aktif yang memacu siswa untuk berpikir kreatif, mengeksplorasi pengetahuan, dan mengembangkan ide secara mandiri. Hal ini juga mendukung pendapat Guilford (dalam Munandar, 2016) bahwa berpikir

kreatif melibatkan aspek fluency, flexibility, originality, sensitivity, dan elaboration, yang semuanya dapat dilatih melalui soal-soal terbuka yang terstruktur.

Hasil penelitian ini memberikan implikasi penting bagi guru dan perancang kurikulum, khususnya dalam pembelajaran kimia. Dengan menerapkan soal-soal terbuka atau open ended problem dalam pembelajaran, siswa tidak hanya belajar konten materi tetapi juga mengembangkan pola pikir ilmiah, kreativitas, dan kemampuan menyelesaikan masalah secara kontekstual. Selain itu, penerapan model POE memberikan kerangka sistematis dalam mengelola pembelajaran berbasis penemuan dan pengalaman langsung.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran POE berbasis soal Open Ended Problem (OEP) berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji t yang menunjukkan nilai thitung (1,984432) lebih besar dari ttabel (1,671553) pada taraf signifikansi 0,05. Siswa yang diajar menggunakan soal terbuka menunjukkan peningkatan skor rata-rata dari 47,89% menjadi 71,14%, atau mengalami peningkatan sebesar 23,25%, lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang hanya meningkat sebesar 16,34%. Ini membuktikan bahwa pendekatan soal terbuka lebih efektif dibandingkan metode konvensional dalam mendorong daya pikir kreatif siswa. Berdasarkan aspek berpikir kreatif yang meliputi fluency, flexibility, originality, sensitivity, dan elaboration, seluruh indikator mengalami peningkatan pada kelas eksperimen. Aspek dengan peningkatan tertinggi adalah elaboration (dari 60,33% menjadi 72,08%), sedangkan peningkatan terendah terjadi pada aspek flexibility (dari 62,50% menjadi 67,33%). Soal Open Ended Problem memungkinkan siswa untuk menjelaskan ide secara mendalam, mengeksplorasi berbagai sudut pandang pemecahan masalah, serta menghasilkan gagasan yang orisinal dan kontekstual, sehingga sangat tepat digunakan sebagai strategi pembelajaran untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, khususnya kreativitas.

Referensi

Bahroini, I., & Agustin, R. R. (2017). *Pengaruh model pembelajaran POE terhadap kreativitas siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit*. Jurnal Pendidikan Sains Indonesia, 5(2), 145-152.

Guilford, J. P. dalam Munandar, U. (2016). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.

Jumi, R., Suleman, H., & Tangio, J. (2018). *Penerapan soal open ended untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa*. Jurnal Pendidikan MIPA, 8(1), 45-54.

Johnstone, A. H. (2000). *Teaching of Chemistry: Logical or Psychological?*. Chemistry Education: Research and Practice in Europe, 1(1), 9–15.

Kemendikbud. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.

Kemendikbud. (2017). *Permendikbud No. 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Krulik, S., & Rudnick, J. A. (1999). *Innovative Tasks to Improve Critical and Creative Thinking*. Massachusetts: Allyn & Bacon.

Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. San Francisco: Jossey-Bass.