

Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran *Online Inquiry* dan *Problem Based Learning* Ditinjau dari Kemampuan Awal

Febby Ayuni Esya Putri¹, Syaiful², Jodion Siburian³

^{1, 2, 3} Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Pascasarjana, Universitas Jambi
Jl. Raden Mattaheer No.16-Jambi, Kota Jambi, Indonesia
holla.febby@gmail.com

Abstract

Researchers want to see whether there was an effect of online inquiry, PBL and students' initial ability in their critical thinking, then to see the interaction between the application of online inquiry learning, PBL, and students' initial ability to their critical thinking skills. This study used a quasi experimental's nonequivalent control group design, conducted in 8th classes of SMP Negeri 7 Jambi City using 3 classes, 2 experimental classes and 1 control class selected by the cluster random sampling method. From 32 students in each class. 27% of students with high initial abilities (± 8 students) were selected, 27% of students with low initial abilities (± 8 students), and the rest of them with moderate initial abilities (± 16 students). Hypotheses were tested with two way's ANOVA, showing that there was an effect of online inquiry and PBL and students' initial ability in their critical thinking, but there was no interaction between the application of online inquiry learning and PBL and students' initial ability in their critical thinking skills. This is due to other factors such as some students who do not turn on video mode on Zoom, so the teacher cannot monitor what these students do during learning.

Keywords: Student's Critical Thinking, Online Inquiry Learning, Online PBL, Students' Initial Ability

Abstrak

Peneliti melakukan penelitian ini dengan tujuan untuk melihat apakah terdapat pengaruh pembelajaran *online inquiry* dan PBL serta kemampun awal siswa terhadap kemampuan berpikir kritisnya, dan untuk melihat interaksi antara penerapan pembelajaran *online inquiry* dan PBL serta kemampuan awal siswa terhadap kemampuan berpikir kritisnya. Penelitian ini menggunakan desain *quasi experimental nonequivalent control group design*, dilakukan di kelas VIII SMP Negeri 7 Kota Jambi dengan menggunakan 3 kelas, yakni 2 kelas eksperimen dan 1 kelas kontrol yang dipilih dengan metode *cluster random sampling*, yakni dari 32 siswa pada masing-masing kelas, dipilih 27% siswa berkemampuan awal tinggi (± 8 siswa), 27% siswa berkemampuan awal rendah (± 8 siswa), dan sisanya berkemampuan awal sedang (± 16 siswa). Hasil penelitian diuji dengan ANOVA dua arah, menunjukkan terdapat pengaruh pembelajaran *online inquiry* dan PBL serta kemampun awal siswa terhadap kemampuan berpikir kritisnya (Nilai signifikansi < 0.05), namun tidak terdapat interaksi antara penerapan pembelajaran *online inquiry* dan PBL serta kemampuan awal siswa terhadap kemampuan berpikir kritis siswa (Nilai signifikansi > 0.05). Hal ini dikarenakan faktor lain seperti beberapa siswa yang tidak menghidupkan mode video pada *Zoom*, sehingga guru tidak bisa memantau apa yang siswa tersebut lakukan selama pembelajaran.

Kata kunci: Kemampuan Berpikir Kritis, Pembelajaran *Online Inquiry*, PBL, Kemampuan Awal Siswa

Copyright (c) 2021 Febby Ayuni Esya Putri, Syaiful, Jodion Siburian

✉Corresponding author: Febby Ayuni Esya Putri

Email Address: holla.febby@gmail.com (Jl. Raden Mattaheer No.16-Jambi, Kota Jambi, Indonesia)

Received 07 Januari 2021, Accepted 04 Februari 2021, Published 02 Maret 2021

PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang penting dimiliki oleh seseorang di abad 21 ini (Crimbricz, Stoll, & Wilkens, 2015; Trilling & Fadel, 2009). Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan seseorang dalam menghadapi suatu masalah, dimana seseorang harus dapat menjelaskan keterkaitan permasalahan dengan konsep matematika, menginterpretasi permasalahan ke dalam konsep matematika, menganalisis masalah, menyimpulkan penyelesaian, mengevaluasi serta *self regulation* (Facione, 2011; Seventika, Sukestiyarno, & Mariani, 2018). Indikator seseorang sudah

menggunakan kemampuan berpikir kritisnya jika: (1) *focus* berarti fokus kepada permasalahan yang ada, (2) *reason* berarti memberikan alasan keterkaitan permasalahan dengan konsep matematika, (3) *inference* berarti memberi kesimpulan awal mengenai strategi yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah, (4) *situation* berarti menggunakan berbagai situasi (konsep lain atau berbagai pengalaman lain) untuk menyelesaikan masalah, (5) *clarity* berarti jelas dalam memberikan jawaban terkait permasalahan, dan (6) *overview* berarti memeriksa kembali jawaban yang didapat (Ennis, 1991). Jika siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya secara optimal, maka kemampuan ini akan membantu mereka dalam berpikir secara independen untuk menyelesaikan permasalahan dengan konteks sekolah ataupun konteks dunia nyata (Jacob, 2012).

Berdasarkan paparan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan yang penting untuk dimiliki siswa. Namun dari beberapa penelitian terlihat bahwa kemampuan berpikir kritis siswa Indonesia rendah, ditandai dengan belum mampunya siswa menganalisis suatu permasalahan dan belum mampunya siswa menyimpulkan suatu masalah dengan baik (Fuad, Zubaidah, Mahanal, & Suarsini, 2017). Selain itu, guru juga dapat mempengaruhi rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa, dengan tanpa mempertimbangkan penerapan materi yang diajarkan dengan permasalahan nyata siswa serta menekankan pada cara menerapkan rumus pada soal rutin (Argina, Mitra, Ijabah, & Setiawan, 2017). Maka terlihat bahwa guru memiliki peran penting untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui proses pembelajaran.

Pembelajaran *online* di masa pandemi COVID-19 saat ini tak menutup kemungkinan bagi guru untuk terus mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis siswa. Guru dapat menggunakan pembelajaran *online inquiry* dan *Problem Based Learning* (PBL), sebab pembelajaran ini menuntut siswa aktif dalam membangun pengetahuan sendiri (Topolovčan & Matijević, 2017). Untuk menerapkannya secara *online*, guru bisa menggunakan aplikasi *Zoom Cloud Meeting*. *Zoom* menawarkan fitur untuk berkomunikasi dengan audio dan video secara *real time*, dengan orang-orang di mana saja melalui perangkat elektronik seperti komputer, *tablet*, atau *smart phone* (Zoom Video Communications Inc., 2016).

Pembelajaran *inquiry* adalah pembelajaran dimana siswa harus menemukan penyelesaian dari suatu masalah secara mandiri, dapat menjadi solusi untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis siswa. Sintaks dari pembelajaran *inquiry* yang dikembangkan oleh Pedaste, Mäeots, Siiman, & van Riesen, (2015) yakni: (1) fase orientasi yakni proses menstimulasi keingintahuan mengenai pembelajaran; (2) konseptualisasi, yakni proses memulai materi berdasarkan pertanyaan atau suatu hipotesis; (3) investigasi, yakni proses merencanakan eksplorasi, mengumpulkan dan menganalisis data berdasarkan desain eksplorasi; (4) konklusi, yakni proses membuat kesimpulan dari data, membandingkan pernyataan yang didapat berdasarkan hipotesis yang telah disusun; dan diskusi, yakni proses mempresentasikan dan mengkomunikasikan pembuktian hipotesis serta kegiatan refleksi. Sintaks ini dapat mengoptimalkan kemampuan berpikir siswa, karena siswa dituntut untuk menginvestigasi, menginterpretasi data dari permasalahan, menyimpulkan dan mengevaluasi solusi

yang didapat (Andrini, 2016; Suryanti, Arifin, & Baginda, 2018). Sintaks tersebut juga memungkinkan untuk dilaksanakan secara online menggunakan aplikasi *Zoom Cloud Meeting*, sehingga dapat guru terapkan dalam pembelajaran *online* di era pandemi saat ini.

Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) adalah pembelajaran yang diawali dengan memberikan permasalahan nyata kepada siswa. Adapun sintaks pembelajaran PBL yang dikembangkan menurut Hmelo & Silver (2004), yakni: (1) penyajian masalah, yakni menyajikan permasalahan nyata kepada siswa; (2) identifikasi fakta-fakta permasalahan, yakni menganalisis masalah dengan mengidentifikasi fakta-fakta yang relevan dari permasalahan; (3) menyusun hipotesis, yakni merumuskan hipotesis mengenai solusi yang mungkin dari suatu permasalahan; (4) mengumpulkan pengetahuan dari berbagai sumber; (5) menggunakannya pengetahuan yang didapat untuk menyelesaikan permasalahan, dan (6) abstraksi, yakni merefleksikan pengetahuan abstrak yang diperoleh. serta evaluasi terhadap pembelajaran yang telah dilakukan. Dikarenakan PBL menuntut siswa untuk mendata informasi dari permasalahan yang diberikan, menyelesaikan permasalahan untuk mendapatkan konsep, menyimpulkan dan memvalidasi kesimpulan, sehingga kegiatan tersebut dapat mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis siswa (Arviana, Irwan, & Dewi, 2018). Sintaks tersebut juga memungkinkan untuk dilaksanakan secara online menggunakan aplikasi *Zoom Cloud Meeting*, sehingga dapat guru terapkan dalam pembelajaran *online* di era pandemi saat ini. Berdasarkan beberapa penelitian, terbukti bahwa kemampuan berpikir kritis siswa yang menerima pembelajaran PBL lebih tinggi daripada siswa yang tiak menerima pembelajaran PBL (Arviana, Irwan, & Dewi 2018; Gholami et al., 2016; Widyatiningtyas, Kusumah, Sumarmo, & Sabandar, 2015).

Sebelum menerapkan pembelajaran untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis siswa, guru harus mengetahui kemampuan awal siswa. Hal ini dilakukan agar guru mengetahui apakah siswa telah mempunyai atau pengetahuan yang merupakan prasyarat. Dari kemampuan awal inilah bagaimana proses belajar mengajar sebaiknya diatur sehingga guru dapat menyusun pembelajaran yang dapat mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu agar dapat melihat apakah terdapat pengaruh penerapan pembelajaran *online inquiry* dan PBL terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, melihat apakah terdapat pengaruh kemampuan awal siswa terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, serta melihat apakah terdapat interaksi antara penerapan pembelajaran *online inquiry* dan PBL serta kemampuan awal siswa terhadap kemampuan berpikir kritisnya. Penelitian dilakukan untuk menentukan kebijakan dalam membantu memberi alternatif cara mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis siswa, serta sebagai masukan dalam penggunaan pembelajaran berbasis *online* di masa pandemi COVID-19 dengan menggunakan aplikasi *Zoom Cloud Meeting*.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian *quasi-experimental*, dengan desain *nonequivalent control group design*, yaitu membagi kelas penelitian menjadi kelas eksperimen serta kelas kontrol, kemudian diberi tes kemampuan awal siswa, diberi perlakuan, dan diberi *posttest* kemampuan berpikir kritis (Creswell, 2012). Waktu pelaksanaan yakni November 2020, semester ganjil dengan materi Relasi dan Fungsi. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 7 Jambi dengan sampel yakni kelas VIII A (Kontrol), kelas VIII B (Eksperimen II), dan kelas VIII D (Eksperimen I) yang masing-masing kelas berjumlah 32 orang, dan dipilih dengan teknik *cluster random sampling*. Pembelajaran dilakukan secara *online* dengan menggunakan aplikasi *Zoom Cloud Meeting*.

Jenis data dalam penelitian ini adalah data tes kemampuan matematika siswa dengan materi himpunan dan koordinat *cartesius* (materi prasyarat), data tes kemampuan berpikir kritis (materi relasi dan fungsi), dan lembar observasi. Semua instrumen divalidasi oleh ahli sebelum digunakan untuk penelitian. Soal tes berbentuk *essay*, dengan 4 soal tes kemampuan matematika siswa dan 2 soal tes kemampuan berpikir kritis. Tes kemampuan matematika siswa diberikan pada sebelum perlakuan, dan tes kemampuan berpikir kritis diberikan setelah perlakuan. Setelah mendapatkan hasil tes kemampuan matematika siswa, 27% dari total siswa per kelas (± 8 siswa) yang mendapat skor tertinggi dimasukkan ke kategori kemampuan awal tinggi, 27% dari total siswa per kelas (± 8 siswa) yang mendapat skor rendah dimasukkan ke kategori kemampuan awal rendah dan sisanya dimasukkan ke kategori kemampuan awal sedang (± 16 siswa). Kemudian siswa diberi perlakuan. Pembelajaran diamati dengan menggunakan lembar observasi. Adapun persentase keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa pada pembelajaran dihitung menggunakan rumus yang diadaptasi dari Sudjana (2005).

$$\text{keterlaksanaan} = \frac{\text{jumlah poin lembar observasi yang terlaksana}}{\text{jumlah seluruh poin lembar observasi}} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

$k \geq 90\%$	Sangat Baik
$80\% \leq k < 90\%$	Baik
$70\% \leq k < 80\%$	Cukup
$60\% \leq k < 70\%$	Kurang
$k < 60\%$	Sangat Kurang

Setelah diberi perlakuan, siswa diberi *posttest* kemampuan berpikir kritis. Data dianalisis dengan menggunakan ANOVA dua arah dan uji lanjut (*tukey*) dengan bantuan aplikasi SPSS 20.

HASIL DAN DISKUSI

Hasil

Sebelum dilakukan pembelajaran *online inquiry* dan PBL, terlebih dahulu siswa diberi *pretest* untuk mengetahui kategori kemampuan awal siswa. Setelah dilakukan analisis pada hasil *pretest* siswa, didapatkan bahwa, siswa pada kelas eksperimen I yang berada pada kategori kemampuan awal tinggi, sedang dan rendah berturut-turut yakni 7, 17, dan 7 orang. Siswa pada kelas eksperimen II

yang berada pada kategori kemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah berturut-turut yakni 8, 17, dan 7 orang. Siswa pada kelas kontrol yang berada pada kategori tinggi sedang dan rendah berturut-turut yakni 7, 19, dan 6 orang. Untuk analisis lebih lanjut, dilakukan uji normalitas dan homogenitas pada hasil *pretest* siswa. Adapun hasil uji normalitas data *pretest* siswa dapat dilihat pada tabel 1, dan uji homogenitas data *pretest* siswa dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas Data *Pretest* Siswa

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Kelas Eksperimen I	0.97	31	0.50
Kelas Eksperimen II	0.97	32	.028
Kelas Kontrol	0.97	32	0.45

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas Data *Pretest* Siswa

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
0.17	2	92	0.86

Pada tabel 1. terlihat bahwa untuk kelas eksperimen I, kelas eksperimen II, dan kelas kontrol, nilai signifikansinya lebih besar dari 0.05. Maka dapat disimpulkan bahwa data nilai *pretest* untuk kelas eksperimen I, kelas eksperimen II, dan kelas kontrol berdistribusi normal. Kemudian, pada tabel 2. terlihat bahwa nilai signifikansinya yakni ≥ 0.05 maka data nilai *pretest* siswa memiliki variansi yang sama atau homogen.

Setelah dilakukan *pretest*, dilakukan perlakuan berupa pembelajaran *online inquiry* pada kelas eksperimen I, pembelajaran *online PBL* pada kelas eksperimen II, dan pembelajaran *online langsung* pada kelas kontrol. Siswa diberikan perlakuan yang sama (tidak terdapat perbedaan perlakuan antara siswa berkemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah). Keterlaksanaan aktivitas peneliti dan siswa diamati oleh guru menggunakan lembar observasi. Persentase keterlaksanaan lembar observasi dapat dilihat pada tabel 3 dan tabel 4.

Tabel 3. Persentase Keterlaksanaan Aktivitas Guru pada Pembelajaran

Pembelajaran <i>Online Inquiry</i>	Pembelajaran <i>Online PBL</i>	Pembelajaran <i>Online Langsung</i>
Pertemuan I 79%(Cukup)	Pertemuan I 76.47% (<i>Cukup</i>)	Pertemuan I 85.71% (<i>Baik</i>)
Pertemuan II 89.47% (<i>Baik</i>)	Pertemuan II 8.24% (<i>Baik</i>)	Pertemuan II 92.86% (<i>Sangat Baik</i>)
Pertemuan III 100% (<i>Sangat Baik</i>)	Pertemuan III 100% (<i>Sangat Baik</i>)	Pertemuan III 100% (<i>Sangat Baik</i>)

Tabel 4. Persentase Keterlaksanaan Aktivitas Siswa pada Pembelajaran

Pembelajaran Online Inquiry	Pembelajaran Online PBL	Pembelajaran Online Langsung
Pertemuan I 70.59% (<i>Cukup</i>)	Pertemuan I 75% (<i>Cukup</i>)	Pertemuan I 71.43% (<i>Cukup</i>)
Pertemuan II 76.47% (<i>Cukup</i>)	Pertemuan II 81.25% (<i>Baik</i>)	Pertemuan II 78.57% (<i>Cukup</i>)
Pertemuan III 88.23% (<i>Baik</i>)	Pertemuan III 93.75% (<i>Sangat Baik</i>)	Pertemuan III 92.85% (<i>Sangat Baik</i>)

Setelah diberi perlakuan, siswa diberi tes kemampuan berpikir kritis. Tes yang diberikan pun sama (tidak terdapat perbedaan perlakuan antara siswa berkemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah). Selanjutnya dilakukan uji hipotesis *Two Way ANOVA*. Sebelumnya, dilakukan uji normalitas dan homogenitas pada hasil *posttest* siswa. Adapun hasil uji normalitas data *posttest* siswa dapat dilihat pada tabel 4, dan uji homogenitas data *pretest* siswa dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Data *Posttest* Siswa

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Kelas Eksperimen I	0.94	31	0.08
Kelas Eksperimen II	0.94	32	0.08
Kelas Kontrol	0.96	32	0.28

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas Data *Posttest* Siswa

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
0.17	2	92	0.81

Pada tabel 5 terlihat bahwa untuk kelas eksperimen I, kelas eksperimen II, dan kelas kontrol, nilai signifikansi nya \geq dari 0.05. Maka dapat disimpulkan bahwa data nilai *posttest* untuk kelas eksperimen I, kelas eksperimen II, dan kelas kontrol berdistribusi normal. Kemudian, pada tabel 5. terlihat bahwa nilai signifikansinya yakni \geq 0.05 maka data nilai *posttest* siswa memiliki variansi yang sama atau homogen.

Setelah dipenuhi asumsi untuk uji hipotesis, dilakukan uji hipotesis. Hipotesis diuji dengan uji *Two Way ANOVA* serta uji lanjut. Adapun hasil pengujian hipotesis menggunakan *Two Way ANOVA* dapat dilihat pada tabel 6. Pada tabel 6. terlihat bahwa nilai signifikansi untuk kelas adalah 0.04 ($<$ 0.05), maka terdapat pengaruh penerapan pembelajaran *online inquiry* dan PBL terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Terlihat juga bahwa nilai signifikansi untuk kemampuan awal adalah 0.00 ($<$ 0.05), maka terdapat pengaruh kemampuan awal siswa terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Serta terlihat bahwa nilai signifikansi untuk kemampuan awal adalah 0.68 ($>$ 0.05), maka tidak terdapat interaksi penerapan pembelajaran *online inquiry* dan PBL serta kemampuan awal siswa terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Tabel 7. Hasil Uji Hipotesis Menggunakan *Two Way ANOVA*

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	17644.369 ^a	8	2205.546	29.575	0.00
Intercept	427776.690	1	427776.690	5736.217	0.00
Kelas	496.780	2	248.390	3.331	0.04
KemampuanAwal	16534.395	2	8267.198	110.858	0.00
Kelas * KemampuanAwal	173.340	4	43.335	.581	0.68
Error	6413.425	86	74.575		
Total	528852.826	95			
Corrected Total	24057.794	94			

Untuk melihat berapa besar perbedaan perlakuan dan kemampuan awal terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dilakukan uji lanjut (*tukey*). Hasil uji lanjut *tukey* untuk variabel kelas dapat dilihat pada tabel 7. serta hasil uji lanjut *tukey* untuk variabel kelas dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Lanjut *Tukey* Variabel Kelas

(I) Kelas	(J) Kelas	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Inquiry	PBL	-0.27	2.17626	0.99	-5.46	4.91
	Pembelajaran Langsung	5.33*	2.17626	0.04	0.13	10.51
PBL	Inquiry	0.27	2.17626	0.99	-4.91	5.46
	Pembelajaran Langsung	5.60*	2.15892	0.03	0.45	10.74
Pembelajaran Langsung	Inquiry	-5.33*	2.17626	0.04	-10.51	-0.13
	PBL	-5.60*	2.15892	0.03	-10.74	-0.45

Tabel 9. Hasil Uji Lanjut *Tukey* Variabel Kemampuan Awal

(I) Kemampuan Awal	(J) Kemampuan Awal	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Tinggi	Sedang	18.92*	2.20	.00	13.67	24.17
	Rendah	38.83*	2.60	.00	32.61	45.03
Sedang	Tinggi	-18.92*	2.20	.00	-24.17	-13.67
	Rendah	19.90*	2.20	.00	14.64	25.15
Rendah	Tinggi	-38.83*	2.60	.00	-45.03	-32.61
	Sedang	-19.90*	2.20	.00	-25.15	-14.64

Pada tabel 9, terlihat bahwa kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran PBL lebih besar 0.27 poin daripada kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran *inquiry*. Kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran *inquiry* lebih besar 5.33 poin daripada kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran langsung. Serta kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran PBL lebih

besar 5.60 poin daripada kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran langsung.

Pada tabel 9, terlihat bahwa kemampuan berpikir kritis siswa yang berkemampuan awal tinggi lebih besar 18.92 poin daripada kemampuan berpikir kritis siswa yang berkemampuan awal sedang. Kemampuan berpikir kritis siswa yang berkemampuan awal tinggi lebih besar 38.83 poin daripada kemampuan berpikir kritis siswa yang berkemampuan awal rendah. Serta kemampuan berpikir kritis siswa yang berkemampuan awal sedang lebih besar 19.90 poin daripada kemampuan berpikir kritis siswa yang berkemampuan awal rendah.

Diskusi

Pengaruh Pembelajaran Online Inquiry dan PBL Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Berdasarkan hasil *Two Way ANOVA* yang telah dilakukan terhadap hasil *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII D, VIII B, dan VIII A setelah diajarkan dengan pembelajaran *online inquiry*, PBL, dan pembelajaran langsung, didapatkan hasil bawa H_0 ditolak. Nilai signifikansinya adalah $0.04 (< 0.05)$, maka terdapat terdapat pengaruh penerapan pembelajaran *online inquiry* dan PBL terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Pembelajaran *inquiry* dan PBL mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa karena sintaks pembelajaran *inquiry* dan PBL menuntut siswa menggunakan kemampuan berpikir kritisnya.

Sintaks pembelajaran *inquiry* yang menuntut siswa menggunakan kemampuan berpikir kritisnya yakni pada sintaks investigasi, yakni siswa dituntut untuk merencanakan pembuktian hipotesis, mengumpulkan informasi yang sesuai dan menganalisis data berdasarkan desain eksplorasi. Hal ini sesuai dengan pendapat Gumilar, Sunarya, & Arifin (2017), yang menyatakan bahwa pembelajaran *inquiry* adalah kegiatan pembelajaran di mana siswa didorong untuk belajar melalui keterlibatan aktif mereka sendiri dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip, dan guru mendorong siswa untuk memiliki pengalaman dan melakukan percobaan yang memungkinkan siswa membuktikan hipotesis yang telah disusun. Sedangkan sintaks PBL yang menuntut siswa menggunakan kemampuan berpikir kritisnya yakni pada sintaks menyusun hipotesis, mengumpulkan pengetahuan dari berbagai sumber untuk membuktikan hipotesis dan menggunakannya pengetahuan yang didapat untuk menyelesaikan permasalahan. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Argaw, Haile, Ayalew, & Kuma (2017), yakni PBL adalah pembelajaran yang menuntut siswa secara aktif mengembangkan kemampuannya, yang diawali dengan pemberian permasalahan kontekstual kepada siswa, dimana permasalahan tersebut digunakan untuk memahami konsep materi yang diajarkan. Untuk menganalisis permasalahan kontekstual yang diberikan sehingga siswa memahami konsep dari materi yang diajarkan, diperlukan kemampuan berpikir kritis, sehingga pembelajaran dengan PBL akan melatih kemampuan berpikir kritis siswa.

Meningkatnya poin keterlaksanaan pembelajaran oleh guru dan siswa di setiap pertemuan juga menjadi faktor penting yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa. Kegiatan guru pada

pembelajaran *online inquiry* dan PBL yang semakin baik di setiap pertemuannya menandakan sintaks pembelajaran *online inquiry* dan PBL dilaksanakan dengan baik. Begitu juga kegiatan siswa. Kegiatan siswa pada pembelajaran *online inquiry* dan PBL yang semakin meningkat di setiap pertemuan, mengindikasikan bahwa siswa semakin melatih kemampuan berpikir kritisnya.

Pengaruh kemampuan Awal Siswa Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Berdasarkan hasil *Two Way ANOVA* yang telah dilakukan terhadap hasil *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa kelas berkemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah, didapatkan hasil bawa H_0 ditolak. Nilai signifikansinya adalah $0.00 (< 0.05)$, maka H_0 ditolak atau terima H_1 . Dengan kata lain, terdapat terdapat pengaruh kemampuan awal siswa terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan hasil uji lanjut *tukey* didapat bahwa kemampuan berpikir kritis siswa yang berkemampuan awal tinggi lebih besar 18.92 poin daripada kemampuan berpikir kritis siswa yang berkemampuan awal sedang. Kemampuan berpikir kritis siswa yang berkemampuan awal tinggi lebih besar 38.83 poin daripada kemampuan berpikir kritis siswa yang berkemampuan awal rendah. Serta kemampuan berpikir kritis siswa yang berkemampuan awal sedang lebih besar 19.90 poin daripada kemampuan berpikir kritis siswa yang berkemampuan awal rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Adams & Bruce (1980), yakni kemampuan awal diperlukan untuk memahami kemampuan lanjutan yang lebih kompleks, sebab tanpa kemampuan awal yang mumpuni, hal yang kompleks akan sulit untuk dicapai.

Interaksi Antara Pembelajaran Online Inquiry dan PBL serta Kemampuan Awal Siswa Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Berdasarkan hasil *Two Way ANOVA* yang telah dilakukan terhadap hasil *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa dan hasil kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, didapatkan hasil bahwa H_0 diterima. Nilai signifikansinya adalah $0.68 (> 0.05)$, maka H_0 terima. Dengan kata lain tidak terdapat interaksi antara penerapan pembelajaran *inquiry*, PBL, dan pembelajaran langsung dengan kemampuan awal siswa terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini dikarenakan banyak faktor lain diluar kemampuan awal yang mempunyai interaksi yang kuat dengan kemampuan berpikir kritis. (Fraser, Garcia, & Pintrinch, 1992) dalam penelitiannya mengatakan bahwa orientasi siswa terhadap tujuan dan komposisi kelas adalah faktor penting yang berinteraksi dengan kemampuan berpikir kritis.

Siswa dengan kemampuan awal tinggi memiliki minat belajar dan rasa ingin tahu yang tinggi sehingga mereka berperan aktif dalam mencari informasi baru serta membuktikan hipotesis. Sedangkan siswa dengan kemampuan awal rendah kurang aktif dalam pembelajaran, cenderung menunggu jawaban dari temannya yang lain sehingga mereka menjadi pasif dalam pembelajaran. Siswa dengan kemampuan awal rendah juga tidak mengaktifkan mode *video* pada saat pembelajaran *online* sehingga guru tidak bisa memantau kegiatan yang dilakukan siswa berkemampuan awal rendah. Siswa dengan pengetahuan awal tinggi cenderung mandiri selama proses pembelajaran,

sementara siswa dengan pengetahuan awal rendah cenderung menerima struktur pembelajaran yang sudah ada dan susah untuk terlibat secara aktif selama proses pembelajaran (Diani, Rahayu, & Verawati, 2019). Siswa dengan pengetahuan awal rendah mengalami kesulitan untuk terbiasa dengan sintaks model pembelajaran *inquiry* dan PBL yang menuntut siswa untuk lebih mandiri dalam menemukan berbagai macam informasi baru.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan diskusi diatas dapat disimpulkan bahwa: (1) terdapat pengaruh penerapan pembelajaran *online inquiry* dan PBL terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, (2) terdapat pengaruh kemampuan awal siswa terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, dan (3) tidak terdapat interaksi antara penerapan pembelajaran *inquiry*, PBL, dan pembelajaran langsung dengan kemampuan awal siswa terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini dikarenakan banyak faktor lain diluar kemampuan awal yang mempunyai interaksi yang kuat dengan kemampuan berpikir kritis, seperti orientasi siswa terhadap tujuan dan komposisi kelas adalah faktor penting yang berinteraksi dengan kemampuan berpikir kritis. Hasil penelitian ini merekomendasikan agar guru menggunakan pembelajaran *inquiry* dan PBL untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran *online* di masa pandemi saat ini. Di samping itu, guru juga harus memperhatikan kemampuan awal siswa dalam pembelajaran guna mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis siswa. Serta guru juga harus memperhatikan kondisi kelas pada saat pembelajaran, seperti siswa harus mengaktifkan mode *video* pada saat pembelajaran dengan *Zoom Cloud Meeting*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT karena selalu diberikan kelancaran dalam menyelesaikan artikel ini. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada orangtua dan keluarga yang telah memberi dukungan penuh kepada peneliti. Rasa terima kasih juga peneliti ucapkan kepada pembimbing saya yakni Dr. Syaiful, M.Pd. dan Dr. Jodion Siburian, M.Pd. yang telah memberi bimbingan dan arahan dalam menyelesaikan penelitian dan artikel ini. Terakhir, rasa terima kasih ini peneliti ucapkan kepada sahabat-sahabat saya yang selalu memberi dukungan dan semangat.

REFERENSI

- Adams, M., & Bruce, B. C. (1980). *Background Knowledge and Reading Comperhension. Reading Education Report No. 13*. Illinois: Cambridge University.
- Andrini, V. S. (2016). The Effectiveness of Inquiry Learning Method to Enhance Students ' Learning Outcome : A Theoretical and Empirical Review. *Journal of Education and Practice*, 7(3), 38–42. Retrieved from <https://www.semanticscholar.org/paper/The-Effectiveness-of-Inquiry-Learning-Method-to-A-Andrini/4684fdf5cf3317542b618fa20e37e39f566fb2dd>
- Argaw, A. S., Haile, B. B., Ayalew, B. T., & Kuma, S. G. (2017). The effect of problem based learning (PBL) instruction on students' motivation and problem solving skills of physics.

- Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(3), 857–871. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00647a>
- Argina, A. W., Mitra, D., Ijabah, N., & Setiawan, R. (2017). Indonesia PISA Result : What Factors and What Should be Fixed? *ELIC*, 69–79. Retrieved from <http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/ELIC>
- Arviana, R., Irwan, & Dewi, M. P. (2018). Problem Based Learning in Mathematics Education and Its Effect on Student ' s Problem Based Learning in Mathematics Education and Its Effect on Student ' s Critical Thinking. *American Scientific Publishers*, 24. <https://doi.org/10.1166/asl.2018.11962>
- Creswell. (2012). *Educational Research*. Boston: Pearson Education Inc.
- Crimbricz, S., Stoll, D., & Wilkens, C. (2015). Developing Mathematical Thinking in the 21st Century. *NYSUT's Journal of Best Practices in Education*, VIII. Retrieved from [https://www.nysut.org/~media/files/nysut/resources/2015/april/edvoiceviii_final.pdf?la=en](https://www.nysut.org/~media/files/nysut/resources/2015/april/~media/files/nysut/resources/2015/april/edvoiceviii_final.pdf?la=en)
- Diani, I. A., Rahayu, S., & Verawati, N. N. S. P. (2019). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DAN PENGETAHUAN AWAL TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS FISIKA SISWA KELAS X. *Konstan: Jurnal Fisika Dan Pendidikan Fisika*, 4(1), 287. Retrieved from <http://jurnalkonstan.ac.id/index.php/jurnal>
- Ennis, R. (1991). Critical Thinking: A Streamlined Conception. *Teaching Philosophy*, 14(1). Retrieved from https://education.illinois.edu/docs/default-source/faculty-documents/robert-ennis/ennisstreamlinedconception_002.pdf
- Facione, P. A. (2011). Critical Thinking : What It Is and Why It Counts. *Insight Assessment*, 1–28. Retrieved from <https://www.insightassessment.com/CT-Resources/Teaching-For-and-About-Critical-Thinking/Critical-Thinking-What-It-Is-and-Why-It-Counts/Critical-Thinking-What-It-Is-and-Why-It-Counts-PDF>
- Fraser, B., Garcia, T., & Pintrinch, P. R. (1992). Critical Thinking and Its Relationship to Motivation, Learning Strategies, and Classroom Experience. *Centennial Annual Convention of the American Psychological Association*, (1978), 1–19. Retrieved from <http://www.pearweb.org/atis/documents/4/download>
- Fuad, N. M., Zubaidah, S., Mahanal, S., & Suarsini, E. (2017). Improving Junior High Schools' Critical Thinking Skills Based on Test Three Different Models of Learning. *International Journal of Instruction*, 10(1), 101–116. <https://doi.org/10.12973/iji.2017.1017a>
- Gholami, M., Moghadam, P. K., Mohammadipoor, F., Tarahi, M. J., Sak, M., Toulabi, T., & Pour, A. H. H. (2016). Comparing the effects of problem-based learning and the traditional lecture method on critical thinking skills and metacognitive awareness in nursing students in a critical care nursing course. *Nurse Education Today*, 45, 16–21. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2016.06.007>
- Gumilar, Sunarya, & Arifin. (2017). Developing Chemistry Teacher ' s Ability to Design Inquiry-based Lab through Scaffolding type of Teacher Training Program. *Journal of Physics: Conference Series*, 812. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/755/1/011001>
- Hmelo, C. E., & Silver. (2004). Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn? *Educational Psychology*, 51(1), 31–39. <https://doi.org/10.1023/B>
- Jacob, S. M. (2012). Mathematical Achievement and Critical Thinking Skills in Asynchronous Discussion Forums. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 31, 800–804. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.12.144>

- Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., & van Riesen, S. A. N. (2015). Phases of Inquiry-Based Learning: Definitions and the Inquiry Cycle. *Educational Research Review*, 14(March), 47–61. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.02.003>
- Seventika, S. Y., Sukestiyarno, Y. L., & Mariani, S. (2018). Critical thinking analysis based on Facione (2015) - Angelo (1995) logical mathematics material of vocational high school (VHS). *Journal of Physics: Conference Series*, 983(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/983/1/012067>
- Topolovčan, T., & Matijević, M. (2017). Critical Thinking as a Dimension of Constructivist Learning: Some of the Characteristics of Students of Lower Secondary Education in Croatia. *Center for Educational Policy Studies Journal*, 7(3), 47–66. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=EJ1156913>
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st Century Skills*. Retrieved from http://ardian.id/wp-content/uploads/2018/10/21st_Century_Skills_Learning_for_Life_in_Our_Times____2009-3.pdf
- Widyatiningtyas, R., Kusumah, Y. S., Sumarmo, U., & Sabandar, J. (2015). The impact of problem-based learning approach to senior high school students' mathematics critical thinking ability. *Journal on Mathematics Education*, 6(2), 30–38. <https://doi.org/10.22342/jme.6.2.2165.107-116>
- Zoom Video Communications Inc. (2016). Security guide: Zoom Video Communications Inc. Retrieved from Zoom Video Communications Inc. website: <https://zoom.us/docs/doc/Zoom-Security-White-Paper.pdf>