

## Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran *Online Inquiry* dan *Problem Based Learning (PBL)*

Febby Ayuni Esya Putri<sup>1</sup>, Syaiful<sup>2</sup>, Jodion Siburian<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup>Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Universitas Jambi

E-mail: [holla.febby@gmail.com](mailto:holla.febby@gmail.com)<sup>1</sup>, [pak.bakri@unja.ac.id](mailto:pak.bakri@unja.ac.id)<sup>2</sup>, [jodion.siburian@unja.ac.id](mailto:jodion.siburian@unja.ac.id)<sup>3</sup>

### Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh guru yang harus tetap membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa walaupun di era pandemi COVID-19. Digunakan pembelajaran *online Inquiry* dan PBL dengan aplikasi *Zoom Cloud Meeting*, sebab berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya, pembelajaran *Inquiry* dan PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa SMP pada pembelajaran *online Inquiry* dan PBL ditinjau dari kemampuan awal siswa, serta melihat interaksi antara pembelajaran *online Inquiry* dan PBL, dan kemampuan awal siswa terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. 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 *simple random sampling*. Hasil penelitian diuji dengan *one way* dan *two way ANOVA*, menunjukkan terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa berkemampuan awal tinggi, sedang dan rendah setelah diajarkan dengan pembelajaran *Inquiry* dan PBL, namun tidak terdapat interaksi antara pembelajaran *online Inquiry* dan PBL dengan kemampuan awal siswa terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

**Kata Kunci:** inkuiri, kemampuan awal siswa, kemampuan berpikir kritis, PBL, pembelajaran *online*

### *Student's Critical Thinking Skill on Online Inquiry Learning and Problem Based Learning (PBL)*

#### Abstract

*This research was motivated by teachers who must continue to help their students to enhance student's critical thinking skills even in COVID-19 pandemic situation. Online Inquiry and Problem Based Learning (PBL) with Zoom Cloud Meeting platform was used because based on previous research, Inquiry learning and PBL can improve student's critical thinking skills. The purpose of this study was to see the differences of junior high school student's critical thinking skills after being taught by online Inquiry learning and PBL in terms of student's initial abilities and to see the interaction between Inquiry, PBL, and initial ability with student's critical thinking. This research was used quasi experimental nonequivalent control group design, conducted in 8<sup>th</sup> grade of Junior High School 7 Jambi City using 3 classes; 2 experimental classes and 1 control class selected by the simple random sampling method. The results of this study were tested with one way and two way ANOVA, showing that there were differences of student's critical thinking abilities with high, medium and low initial abilities after being taught by online Inquiry learning and PBL learning, but there was no interaction between online Inquiry learning and PBL, and student's initial ability with student's critical thinking.*

**Keywords:** *critical thinking skills, inquiry, online learning, PBL, students' initial abilities*

## PENDAHULUAN

Salah satu kemampuan penting yang harus dikembangkan secara optimal oleh seseorang di abad 21 ini adalah kemampuan berpikir kritis (Crimbricz, Stoll, & Wilkens, 2015; Trilling & Fadel, 2009). Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan seseorang untuk dapat menjelaskan, menginterpretasi, menganalisis, menyimpulkan, mengevaluasi, serta *self regulation* (Facione, 2011; Seventika, Sukestiyarno & Mariani, 2018). Seseorang dikatakan sudah melakukan kegiatan berpikir kritis jika sudah memenuhi indikator: (1) *focus*, yakni fokus terhadap permasalahan yang diberikan, (2) *reason*, yakni memberi alasan mengapa menggunakan suatu strategi pemecahan masalah, (3) *inference*, yakni memberi kesimpulan awal, (4) *situation*, yakni menggunakan berbagai situasi yang berkaitan untuk menyelesaikan permasalahan, (5) *clarity*, yakni meyakinkan apakah solusi yang diberikan sudah tepat, dan (6) *overview*, yakni memeriksa kembali solusi yang didapat (Ennis, 1991). Kemampuan berpikir kritis akan membantu siswa berpikir secara independen dan membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan dengan konteks sekolah ataupun konteks dunia nyata (Jacob, 2012). Untuk itu, kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan yang penting untuk dimiliki oleh siswa dalam belajar matematika, dan guru harus membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa secara optimal.

Pentingnya kemampuan berpikir kritis bagi siswa ternyata belum membuat mereka mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya secara optimal. Hal ini ditandai dengan masih rendahnya kemampuan berpikir kritis yang dimiliki siswa. Berdasarkan tes kemampuan berpikir kritis yang peneliti lakukan, hanya 13 dari 32 siswa yang nilai tes kemampuan berpikir kritisnya di atas kriteria ketuntasan minimal. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Fuad, Zubaidah, Mahanal, & Suarsini (2017), rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa ditandai dari belum mampunya mereka menganalisis ide atau gagasan ke arah yang lebih spesifik, belum mampu menemukan suatu gagasan dari suatu permasalahan, dan belum dapat dapat menyimpulkan suatu masalah dengan baik. Selain dari sisi siswa, rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa juga disebabkan oleh sistem pendidikan di Indonesia yang masih memperhatikan formula pengetahuan itu sendiri tanpa mempertimbangkan konteks penerapannya dalam masyarakat, dan guru biasanya menekankan pada cara menerapkan rumus daripada membimbing mereka untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa (Argina, Mitra, Ijabah, & Setiawan, 2017). Berdasarkan hal yang telah dipaparkan, terlihat bahwa guru memiliki peran penting untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui proses pembelajaran.

Walaupun saat ini pembelajaran yang dilakukan berbasis *online* karena masa pandemi COVID-19, tak menutup kemungkinan bagi guru untuk terus mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa agar lebih optimal. Guru dapat menggunakan pembelajaran yang menuntut siswa aktif dalam mengonstruksi pengetahuan yang didapatnya, yakni dengan pembelajaran berbasis *Inquiry* dan *Problem Based Learning* untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa (Topolovčan & Matijević, 2017). Serta, guru bisa menggunakan *platform video conference* seperti *Zoom Cloud Meeting* agar dapat mengajarkan siswa melalui mode video. *Zoom* menawarkan kemampuan untuk berkomunikasi secara *real time* dengan individu yang tersebar secara geografis melalui komputer, *tablet*, atau perangkat seluler (Zoom Video Communications Inc., 2016).

Pembelajaran *Inquiry* yang dilaksanakan dengan aplikasi *Zoom Cloud Meeting* dapat menjadi solusi bagi guru dalam mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis siswa di masa pandemi seperti ini. Adapun fase-fase dari pembelajaran *Inquiry* yang dikembangkan oleh (Pedaste et al., 2015) yakni fase orientasi, konseptualisasi, investigasi, konklusi dan diskusi. Fase pembelajaran *Inquiry* yang menuntut siswa menyelesaikan masalah melalui kegiatan investigasi, dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui kegiatan menginterpretasi data dari suatu permasalahan dengan benar, dapat membuat kesimpulan dengan benar dan kontekstual, serta dapat menjelaskan serta mengevaluasi hasil dari interpretasi permasalahan (Andrini, 2016). Setelah menerapkan pembelajaran *Inquiry*, siswa dapat meningkatkan kinerja mereka yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis seperti menginterpretasi data dari suatu permasalahan dengan benar, dapat membuat kesimpulan dengan benar dan kontekstual, dapat menjelaskan serta mengevaluasi hasil dari interpretasi permasalahan (Suryanti, Arifin, & Baginda, 2018).

Selain *Inquiry*, pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yang dilaksanakan dengan aplikasi *Zoom Cloud Meeting* juga dapat menjadi solusi bagi guru dalam mendukung kemampuan berpikir kritis. Adapun tahapan pembelajaran yang terjadi pada siklus ini menurut Hmelo & Silver (2004), yakni tahap penyajian masalah, identifikasi fakta-fakta permasalahan, menyusun hipotesis, mengumpulkan pengetahuan dari berbagai sumber dan menggunakannya untuk menyelesaikan permasalahan, serta proses abstraksi. Pembelajaran PBL yang menuntut siswa untuk menyusun informasi dari permasalahan awal yang diberikan, mengevaluasi pernyataan yang diberikan, menyimpulkan dan memvalidasi kesimpulan, ternyata dapat meningkatkan kinerja siswa yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis (Arviana, Irwan, & Dewi, 2018). Kemampuan berpikir kritis siswa yang menerima pembelajaran PBL lebih tinggi daripada siswa yang tidak menerima pembelajaran PBL (Arviana et al., 2018; Gholami et al., 2016; Widyatiningtyas, Kusumah, Sumarmo, & Sabandar, 2015)

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu agar dapat melihat apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa berkemampuan awal tinggi, sedang dan rendah setelah diajarkan dengan pembelajaran *Inquiry* dan PBL, serta melihat apakah terdapat interaksi antara penerapan pembelajaran *Inquiry* dan PBL dengan kemampuan awal siswa terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. 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**

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi-experimental*, yakni individu tidak ditempatkan dalam kelompok sepenuhnya secara acak, dengan desain penelitian *nonequivalent control group design*, yakni membagi kelompok penelitian menjadi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dan kemudian diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal tiap kelompok yang akan diberi perlakuan dan diberi *posttest* setelah perlakuan (Creswell, 2012). Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2020 dengan materi relasi dan fungsi. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 7 Kota Jambi, dan sampel nya yakni kelas VIII A, VIII B, dan VIII D, yang dipilih dengan teknik *simple random sampling* setelah populasi dinyatakan normal dan homogen. Adapun kelas VIII D merupakan kelas eksperimen I yang diajarkan dengan pembelajaran *online Inquiry*, kelas VIII B merupakan kelas eksperimen II yang diajarkan dengan pembelajaran *online PBL*, sedangkan kelas VIII A merupakan kelas kontrol yang diajarkan dengan pembelajaran langsung. Pembelajaran dilakukan secara *online* dengan menggunakan aplikasi *Zoom Cloud Meeting*.

Adapun data dalam penelitian ini adalah data tes kemampuan awal siswa yang dikumpulkan dengan instrumen *pretest* materi prasyarat yakni materi himpunan dan koordinat *Cartesius*, data keterlaksanaan proses pembelajaran yang dikumpulkan dengan instrumen lembar observasi, dan data tes kemampuan berpikir kritis siswa yang dikumpulkan dengan instrumen *posttest* materi relasi dan fungsi. Sebelum penelitian, instrumen divalidasi terlebih dahulu oleh satu orang ahli instrumen. Setelah didapatkan penilaian yang valid dan tidak perlu direvisi lagi, instrumen bisa digunakan untuk penelitian.

Setelah menyiapkan keperluan penelitian, peneliti memberikan *pretest* kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol agar diketahui kemampuan awal siswa. Setelah mendapat data hasil *pretest* siswa, 27% dari total siswa per kelas yang mendapat skor tertinggi dimasukkan ke kategori kemampuan awal tinggi, 27% dari total siswa per kelas yang mendapat skor rendah dimasukkan ke kategori kemampuan awal rendah, dan sisanya dimasukkan ke kategori kemampuan awal rendah. Kemudian siswa diberi perlakuan, dan setelah itu diberi *posttest* kemampuan berpikir kritis. Kemudian, data dianalisis dengan menggunakan *one way* dan *two way ANOVA* dan uji lanjut (*tukey*).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Sebelum membagi siswa berdasarkan kriteria kemampuan awal siswa, data nilai *pretest* diuji normalitas dan homogenitasnya. Adapun hasil normalitas data *pretest* siswa yang diuji dengan uji *Shapir-Wilk* dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas Data *Pretest*

	Statistic	df	Sig.
Kelas Eksperimen I	0.972	31	0.589
Kelas Eksperimen II	0.966	32	0.387
Kelas Kontrol	0.968	32	0.457

Berdasarkan tabel 1 terlihat bahwa untuk kelas eksperimen I, kelas eksperimen II, dan kelas kontrol, nilai signifikansinya lebih besar dari 0.05, atau dapat disimpulkan bahwa data nilai *pretest* untuk kelas eksperimen I, kelas eksperimen II, dan kelas kontrol berdistribusi normal.

Adapun hasil homogenitas data *pretest* siswa yang diuji dengan uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas Data *Pretest*

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
0.165	2	92	0.848

Berdasarkan tabel 2 terlihat bahwa nilai signifikansinya yakni  $\geq 0.05$ , atau dapat disimpulkan bahwa data nilai *pretest* siswa memiliki variansi yang sama atau homogen.

Setelah data diuji normalitas dan homogenitasnya, langkah selanjutnya adalah membagi siswa kedalam kategori kemampuan awal tinggi sedang dan rendah. Siswa pada kelas eksperimen I yang berada pada kategori kemampuan awal tinggi, sedang dan rendah berturut-turut yakni 10, 10, dan 11 orang. Siswa pada kelas eksperimen II yang berada pada kategori kemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah berturut-turut yakni 11, 10, dan 11 orang. Siswa pada kelas kontrol yang berada pada kategori tinggi sedang dan rendah berturut-turut yakni 10, 12, dan 10 orang.

Setelah siswa dibagi kedalam kategori kemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah, siswa diberikan perlakuan yang sama (tidak terdapat perbedaan perlakuan antara siswa berkemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah). Siswa pada kelas eksperimen I diberikan perlakuan pembelajaran *online Inquiry*. Siswa pada kelas eksperimen II diberikan perlakuan pembelajaran *online PBL*. Serta siswa pada kelas kontrol diberikan perlakuan pembelajaran langsung secara *online*. 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).

Sebelum masuk kepada uji hipotesis, terlebih dahulu data nilai *posttest* diuji normalitas dan homogenitasnya sebagai prasyarat untuk uji hipotesis. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro-Wilk*. Adapun hasil uji normalitas nilai *posttest* siswa dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Data *Posttest*

	Statistic	df	Sig.
Kelas Eksperimen I	0.940	31	0.082
Kelas Eksperimen II	0.940	32	0.077
Kelas Kontrol	0.960	32	0.079

Pada tabel 3 terlihat bahwa untuk kelas eksperimen I, kelas eksperimen II, dan kelas kontrol, nilai signifikansi nya lebih besar dari 0.05. Maka dapat disimpulkan bahwa nilai *posttest* untuk kelas eksperimen I, kelas eksperimen II, dan kelas kontrol berdistribusi normal.

Setelah data diuji normalitasnya, data *posttest* diuji homogenitasnya. Adapun hasil uji homogenitas nilai *posttest* siswa dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas Data *Pretest*

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
0.218	2	92	0.804

Berdasarkan tabel 4 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 ANOVA, untuk menentukan apakah rata-rata kelompok penelitian berbeda (Trihendradi, 2011). Untuk menguji hipotesis pertama digunakan uji *one way* ANOVA dengan hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Uji ANOVA Satu Jalur untuk Menguji Hipotesis Pertama

Kelas Eksperimen I (Pembelajaran <i>Inquiry</i> )						
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
Between Groups	6584.618	2	3292.309	52.736	.000	
Within Groups	1748.047	28	62.430			
Total	8332.665	30				

Pada tabel 5. terlihat bahwa nilai signifikansinya yakni 0.000 ( $< 0.05$ ), maka hipotesis pertama terbukti, yakni terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa berkemampuan awal tinggi, sedang dan rendah setelah diajarkan dengan pembelajaran *Inquiry*. Adapun untuk melihat perbedaannya, digunakan uji Tukey seperti pada tabel 6. berikut.

Tabel 6. Uji Tukey Kelas Eksperimen I

Kemampuan Awal	Kemampuan Awal	Mean Difference	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Rendah	Sedang	-19.867*	3.452	.000	-28.41	-11.32
	Tinggi	-35.283*	3.452	.000	-43.83	-26.74
Sedang	Rendah	19.867*	3.452	.000	11.32	28.41
	Tinggi	-15.417*	3.534	.000	-24.16	-6.67
Tinggi	Rendah	35.283*	3.452	.000	26.74	43.83
	Sedang	15.417*	3.534	.000	6.67	24.16

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Berdasarkan tabel 6 dapat dilihat bahwa setiap kategori kemampuan awal siswa memiliki perbedaan kemampuan berpikir kritis (terlihat ada tanda \* pada bagian *mean difference*).

Untuk menguji hipotesis kedua digunakan uji *one way* ANOVA dengan hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Uji ANOVA Satu Jalur untuk Menguji Hipotesis Kedua

Kelas Eksperimen II (Pembelajaran PBL)						
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
Between Groups	5480.661	2	2740.331	34.525	.000	
Within Groups	2301.817	29	79.373			
Total	7782.478	31				

Pada tabel 7 terlihat bahwa nilai signifikansinya yakni 0.000 ( $< 0.05$ ), maka hipotesis kedua terbukti, yakni terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa berkemampuan awal tinggi, sedang dan rendah setelah diajarkan dengan pembelajaran PBL. Adapun untuk melihat perbedaannya, digunakan uji Tukey seperti pada tabel 8.

Tabel 8. Uji Tukey Kelas Eksperimen II

Kemampuan Awal	Kemampuan Awal	Mean Difference	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Rendah	Sedang	-13.518*	3.893	.005	-23.13	-3.90
	Tinggi	-31.470*	3.799	.000	-40.85	-22.09
Sedang	Rendah	13.518*	3.893	.005	3.90	23.13
	Tinggi	-17.952*	3.893	.000	-27.57	-8.34
Tinggi	Rendah	31.470*	3.799	.000	22.09	40.85
	Sedang	17.952*	3.893	.000	8.34	27.57

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Berdasarkan tabel 8. dapat dilihat bahwa setiap kategori kemampuan awal siswa memiliki perbedaan kemampuan berpikir kritis (terlihat ada tanda \* pada bagian *mean difference*).

Untuk menguji hipotesis ketiga digunakan uji *two way* ANOVA dengan hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Uji ANOVA Dua Jalur untuk Menguji Hipotesis Ketiga

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	17224.431 <sup>a</sup>	8	2153.054	29.907	.000
Intercept	501225.690	1	501225.690	6962.345	.000
Pembelajaran	579.527	2	289.764	4.025	.021
KemampuanAwal	16437.378	2	8218.689	114.163	.000
Pembelajaran * KemampuanAwal	167.766	4	41.941	.583	.676
Error	6119.229	85	71.991		
Total	527047.500	94			
Corrected Total	23343.660	93			

a. R Squared = .738 (Adjusted R Squared = .713)

Pada tabel 9. terlihat bahwa nilai signifikansinya yakni 0.676 ( $> 0.05$ ), maka tidak terdapat interaksi antara penerapan pembelajaran *Inquiry*, PBL, dan pembelajaran langsung dengan kemampuan awal siswa terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

### Pembahasan

Berdasarkan hasil ANOVA satu jalur yang telah dilakukan terhadap hasil *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa eksperimen I yang berkemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah setelah diajarkan dengan pembelajaran *Inquiry*, didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa berkemampuan awal tinggi, sedang dan rendah setelah diajarkan dengan pembelajaran *Inquiry*. Setiap kategori kemampuan awal siswa memiliki perbedaan kemampuan berpikir kritis. Kelompok siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi juga memiliki nilai tes kemampuan berpikir kritis yang tinggi juga, begitu pula untuk kemampuan awal sedang dan 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.

Gumilar, Sunarya, & Arifin (2017) menyatakan bahwa pembelajaran inkuiri adalah kegiatan pembelajaran di mana siswa didorong untuk belajar melalui keterlibatan aktif mereka sendiri dengankonsep-konsep dan prinsip-prinsip, dan guru mendorong siswa untuk memiliki pengalaman dan melakukan percobaan yang memungkinkan siswa menemukan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri. Pada pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti, siswa yang terlibat aktif untuk menemukan konsep pembelajaran adalah siswa dengan kemampuan awal tinggi dan sedang, sedangkan siswa dengan kemampuan awal rendah terlihat kesulitan dalam menemukan konsep pembelajaran, seperti membuat pertanyaan awal serta hipotesis, serta siswa berkemampuan awal rendah tidak terlibat aktif dalam pembelajaran dengan tidak mengaktifkan mode video pada aplikasi *Zoom Cloud Meeting*. Hal ini pun berdampak terhadap kemampuan berpikir kritis, karena sintaks dari pembelajaran *Inquiry*

menuntut siswameningkatkan kinerja mereka yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis (Suryanti, Arifin, & Baginda, 2018). Sehingga didapatkan nilai *posttest* kemampuan berpikir kritis yang berbeda, yakni rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa berkemampuan awal tinggi yakni 92.12, rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa berkemampuan awal sedang yakni 76.70, dan rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa berkemampuan awal rendah yakni 56.83.

Berdasarkan hasil ANOVA satu jalur yang telah dilakukan terhadap hasil *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa eksperimen II yang berkemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah setelah diajarkan dengan pembelajaran PBL, didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa berkemampuan awal tinggi, sedang dan rendah setelah diajarkan dengan pembelajaran PBL. Setiap kategori kemampuan awal siswa memiliki perbedaan kemampuan berpikir kritis. Kelompok siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi juga memiliki nilai tes kemampuan berpikir kritis yang tinggi juga, begitu pula untuk kemampuan awal sedang dan 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.

*Problem Based Learning* (PBL) adalah pembelajaran yang menuntut siswa secara aktif mengembangkan kemampuannya (Argaw, Haile, Ayalew, & Kuma, 2017), 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. Pada pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti, siswa yang terlibat aktif dalam proses pembelajaran adalah siswa dengan kemampuan awal tinggi dan sedang, sedangkan siswa dengan kemampuan awal rendah terlihat menemukan beberapa kesulitan dalam pembelajaran, dimana siswa tidak mampu membuat hipotesis awal serta siswa berkemampuan awal rendah tidak terlibat aktif dalam pembelajaran dengan tidak mengaktifkan mode video pada aplikasi *Zoom Cloud Meeting*. Hal ini pun berdampak terhadap kemampuan berpikir kritis, karena sintaks dari pembelajaran PBL dapat membimbing siswa untuk meningkatkan kinerjanya yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis seperti menyusun informasi dari permasalahan awal yang diberikan, mengevaluasi pernyataan yang diberikan, menyimpulkan dan memvalidasi kesimpulan (Arviana et al., 2018). Sehingga didapatkan nilai *posttest* kemampuan berpikir kritis yang berbeda, yakni rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa berkemampuan awal tinggi yakni 91.32, rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa berkemampuan awal sedang yakni 73.73, dan rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa berkemampuan awal rendah yakni 59.85.

Berdasarkan hasil ANOVA dua jalur yang telah dilakukan terhadap hasil *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa dan hasil kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, didapatkan hasil bahwa 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. Selain itu, beberapa siswa yang tidak menghidupkan mode video pada saat pembelajaran *online* menggunakan *Zoom Cloud Meeting* merupakan salah satu faktor yang menyebabkan tidak terdapat interaksi antara kemampuan berpikir kritis dan pembelajaran *online* yang ditinjau dari kemampuan awal siswa.

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.

## **SIMPULAN**

Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa berkemampuan awal tinggi, sedang dan rendah setelah diajarkan dengan pembelajaran *online Inquiry* dan PBL, namun 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.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Adams, M., & Bruce, B. C. (1980). \* *Center for the Study of Reading IL*. (13).
- 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*, 8. Retrieved from [https://www.nysut.org/~media/files/nysut/resources/2015/april/edvoicexviii\\_final.pdf?la=en](https://www.nysut.org/~media/files/nysut/resources/2015/april/edvoicexviii_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 Peserta Didik 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](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., & Pintrich, 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., de Jong, T., van Riesen, S. A. N., Kamp, E. T., ... Tsourlidaki, E. (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>
- Suryanti, Arifin, I. S. Z., & Baginda, U. (2018). The Application of Inquiry Learning to Train Critical Thinking Skills on Light Material of Primary School Students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1108(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1108/1/012128>
- 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](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>