

PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH (PBL) DAN INKUIRI TERBIMBING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI SUHU DAN KALOR

Siti Ayu Kumala¹⁾, Asih Widiawati²⁾

¹⁾Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta Selatan, DKI Jakarta, Indonesia

²⁾SDN 03 Metro Utara Lampung, Metro, Lampung, Indonesia

Corresponding author : Siti Ayu Kumala

E-mail : sitikumala7891@gmail.com

Diterima 25 Oktober 2022, Direvisi 04 November 2022, Disetujui 05 November 2022

ABSTRAK

Setelah pandemi coronavirus-19 mulai mereda, kita kembali ke kehidupan normal namun dengan aturan-aturan baru. Begitupun dengan proses belajar mengajar di sekolah kembali melakukan pembelajaran luring atau langsung di sekolah. Permasalahan muncul saat siswa yang selama ini sudah lama belajar online, harus belajar secara langsung dengan bimbingan guru di sekolah. Guru harus kembali menerapkan metode-metode pembelajaran agar kemampuan siswa meningkat termasuk kemampuan berpikir kritis. Terdapat beberapa metode dan pendekatan pembelajaran yang mampu memberdayakan kemampuan berpikir kritis siswa diantaranya adalah metode inkuiri terbimbing (*guiding inquiry*) dan metode *Problem Based Learning* (PBL). Tujuan dari penelitian adalah menerapkan kedua metode ini untuk melihat bagaimana pengaruhnya terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian dilakukan pada siswa kelas X SMAN 7 Bandar Lampung materi fisika suhu dan kalor. Desain eksperimen pada penelitian ini menggunakan bentuk *Pre-Eksperimental Design* dengan tipe *One-Group Pretest-Posttest Design*. Teknik analisis data yang digunakan yaitu uji normalitas data, uji hipotesis, uji N-Gain. Teknik pengambilan sampel didalam penelitian ini menggunakan teknik *random sampling*. Dari penelitian yang telah dilakukan, diperoleh skor *N-gain* rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas PBL sebesar 0,77 (kategori tinggi) dan kelas inkuiri terbimbing sebesar 0,68 (kategori sedang) mengindikasikan bahwa PBL lebih efektif digunakan sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Dari penelitian ini guru dapat menyesuaikan metode pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Kata kunci: PBL; Inkuiri terbimbing; berpikir kritis.

ABSTRACT

After the coronavirus disease-19 pandemic subside, we are returning to normal life but with new rules. Likewise, the teaching and learning process at school returns to offline or direct learning at school. Problems arise when students who have been studying online for a long time have to learn directly with the guidance of teachers at school. Teachers must re-apply learning methods so that students' abilities increase, including critical thinking skills. There are several learning methods and approaches that are able to empower students' critical thinking skills, including the guided inquiry method and the Contextual Teaching Learning (CTL) method using the Problem Based Learning (PBL) approach. This research aims is to apply both methods to see how they affect students' critical thinking skills. The subject of research is X grade Student of SMAN & Bandar Lampung in Temperature and Heat physics matter. Experiment design in this research is Pre-Eksperimental Design especially One-Group Pretest-Posttest Data analysis technique used is the data normality test, hypothesis testing, and N-Gain test. The sampling technique in this study uses a random sampling technique. From results of this research, the average N-gain score of students' critical thinking skills in the PBL class is 0.77 (high category) and the guided inquiry class is 0.68 (medium category) indicating that PBL more effectively used as an effort to improve students' critical thinking skills. From this study teacher can adjust learning method to improve students' critical thinking skills.

Keywords: PBL; guide inquiry method; critical thinking.

PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat esensial untuk

kehidupan, pekerjaan, dan berfungsi efektif dalam semua aspek kehidupan lainnya karena kemampuan dalam berpikir kritis memberikan

arahan yang tepat dalam berpikir dan bekerja, dan membantu dalam menentukan keterkaitan sesuatu dengan yang lainnya dengan lebih akurat. Pada proses pembelajaran, siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis akan selalu bertanya pada diri sendiri dalam setiap menghadapi segala persoalan untuk menentukan yang terbaik bagi dirinya. Siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis akan terpatrit dalam watak dan kepribadiannya dan terimplementasi dalam segala aspek kehidupannya. Dengan berpikir kritis, maka secara tidak langsung akan tumbuh dalam diri peserta didik untuk peka terhadap isu maupun permasalahan. (Zulfawati & Mayasari, 2021)

Kemampuan berpikir kritis di Indonesia berdasarkan *Programme for International Student Assessment (PISA)* terlihat masih rendah. Ditunjukkan dari data tahun 2015 dengan skor 397 masih menduduki urutan ke-62 dengan total peserta 72 negara, sedangkan data pada tahun 2012 dengan skor 396 (Agnafia, 2018)

Sejak dimulainya pandemi Corona virus-19 masuk ke Indonesia, kegiatan belajar mengajar di sekolah akhirnya dihentikan dan diganti dengan pembelajaran di rumah atau yang kita kenal sebagai pembelajaran *online/daring*. Pembelajaran daring mengubah pola kebiasaan belajar siswa menjadi lebih mandiri namun memiliki beberapa dampak negatif seperti tidak semua siswa berani berpendapat secara daring dan semangat siswa berkurang karena tidak bertemu dengan teman sekelasnya.

Belajar dari rumah secara daring masih sangat asing bagi keluarga di Indonesia. Belajar dari rumah adalah hal baru untuk keluarga di Indonesia apalagi bagi orang tua peserta didik yang memiliki pekerjaan dan mengharuskan untuk berada diluar rumah (Lantowa & Buhungo, 2022). Siswa yang semangat belajarnya turun akan berakibat pada kemampuan berfikir kritis siswa terhadap materi akan berkurang. Ketidak nyamanan ini juga berdampak kepada siswa terhadap cara berfikir mereka yang berorientasi kepada tugas saja yang dikerjakan dan cukup mengumpulkan tugasnya saja. Kecanggungan siswa dalam berpendapat juga berakibat pada ketidakmauan siswa untuk mengungkapkan materi yang sedang diajarkan (Nasrulloh, 2021)

Pada data awal pembelajaran daring di sekolah, terdapat penurunan nilai hasil belajar fisika siswa yaitu sebanyak 21% nilai rata-rata kelas X dibandingkan dengan saat pembelajaran luring sebelumnya. Saat pembelajaran daring juga siswa hanya banyak diam dan mendengarkan saja tanpa banyak respon bertanya dan menjawab, hal ini

mengidkasikan bahwa siswa tidak menunjukkan sikap kritisnya saat pembelajaran daring.

Setelah pandemi mulai mereda, kita masuk ke era *New Normal* yang artinya kembali ke kehidupan normal namun dengan aturan-aturan baru. Begitupun dengan proses belajar mengajar di sekolah kembali melakukan pembelajaran luring atau langsung di sekolah. Permasalahan muncul saat siswa yang selama ini sudah lama belajar online, harus belajar secara langsung dengan bimbingan guru di sekolah. Guru harus kembali menerapkan metode-metode pembelajaran agar kemampuan siswa meningkat termasuk kemampuan berpikir kritis. Terdapat beberapa metode dan pendekatan pembelajaran yang mampu memberdayakan kemampuan berpikir kritis siswa. Namun penulis memilih dua diantaranya adalah metode inkuiri terbimbing (*guiding inquiry*) dan metode *Contextual Teaching Learning (CTL)* menggunakan pendekatan *Problem Based Learning (PBL)*. Kedua metode ini dipilih karena saat ini kedua metode ini sangat banyak dikembangkan dan digunakan terutama dalam pembelajaran kurikulum merdeka.

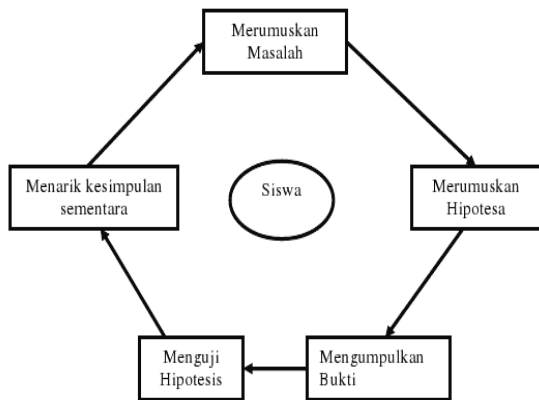
Metode inkuiri terbimbing menempatkan guru sebagai fasilitator dimana guru membimbing siswa jika diperlukan. Dalam metode ini, siswa didorong untuk berpikir sendiri secara kritis, menganalisis sendiri, sehingga dapat menemukan prinsip umum berdasarkan bahan atau data yang telah disediakan guru. Sampai seberapa jauh siswa dibimbing, tergantung pada kemampuannya dan materi yang sedang dipelajari. Guru bertindak sebagai penunjuk jalan, ia membantu siswa agar mempergunakan ide, konsep, dan keterampilan yang sudah mereka pelajari sebelumnya untuk mendapatkan pengetahuan yang baru. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian yang menyimpulkan bahwa metode inkuiri terbimbing dapat memberdayakan kemampuan berpikir kritis siswa (Iman & Khaldun, 2017). Begitu juga hasil penelitian Tapanuli bahwa keterampilan proses sains siswa selama pembelajaran inquiry terpilah dikelompokkan menjadi kriteria yang baik dan kemampuan berpikir kritis siswa setelah belajar fisika dengan menggunakan model inkuiri terbimbing lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis siswa setelah belajar fisika dengan menggunakan model yang biasa di SMA. (Tapanuli et al., 2018)

Sasaran utama kegiatan belajar-mengajar pada metode pembelajaran inkuiri seperti yang diungkapkan oleh Al Tabany yaitu:

1. Keterlibatan siswa secara maksimal dalam proses kegiatan belajar

2. Keterarahan kegiatan secara logis dan sistematis pada tujuan pembelajaran.
3. Mengembangkan sikap percaya pada diri sendiri (*self-belief*) pada diri siswa tentang apa yang ditemukan dalam proses pembelajaran inkuiri. (al Tabany, 2017)

Metode pembelajaran inkuiri tidak hanya mengembangkan kemampuan intelektual tetapi seluruh potensi siswa yang ada, termasuk pengembangan emosional dan pengembangan keterampilannya.



Gambar 1. Proses Inkuiri terbimbing (Robih & Suratman, 2017)

Selain menggunakan metode pembelajaran inkuiri terbimbing, kemampuan berpikir kritis siswa juga dapat ditingkatkan dengan PBL. PBL merupakan pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru. Hal ini ditegaskan pula oleh Hamizer dalam Damayanto dkk (2012) yang mengungkapkan bahwa dengan menggunakan pendekatan PBL, siswa akan membina kemampuan berpikir secara kritis secara kontinu berkaitan dengan ide yang dihasilkan serta yang akan dilakukan. (Damayanto et al., 2012)

Fristadi dan Bharata (2015) mengkaji PBL pada pelajaran matematika. Dalam paparannya menyatakan bahwa *Problem Based Learning*, model yang membawa masalah dari kehidupan nyata, ke dalam matematika, memberi kesempatan bagi siswa membuat pilihan mengenai apa yang akan dipelajarinya, sehingga pembelajaran menjadi lebih kolaboratif dan pendidikan yang berkualitas pun akan terwujud. Ide-ide dan kemampuan mengeksplor mereka pun akan meningkat seiring dengan meningkatnya kemampuan berpikir kritisnya (Fristadi & Bharata, 2015).

David Johnson and Johnson dalam Elis (2015) mengemukakan 5 langkah strategi PBL melalui kegiatan kelompok:

1. Mendefinisikan masalah, yaitu merumuskan masalah dari peristiwa tertentu yang mengandung isu konflik, hingga siswa menjadi jelas masalah apa yang akan dikaji. Dalam kegiatan ini guru bisa meminta pendapat dan penjelasan siswa tentang isu-isu hangat yang menarik untuk dipecahkan.
2. Mendiagnosis masalah, yaitu menentukan sebab-sebab terjadinya masalah, serta menganalisis berbagai faktor yang bisa menghambat maupun faktor yang dapat mendukung dalam penyelesaian masalah. Kegiatan ini bisa dilakukan dalam diskusi kelompok kecil, hingga akhirnya peserta didik dapat mengurutkan tindakan-tindakan prioritas yang dapat dilakukan sesuai dengan jenis penghambat yang diperkirakan.
3. Merumuskan alternatif strategi, yaitu menguji setiap tindakan yang telah dirumuskan melalui diskusi kelas.
4. Menentukan dan menerapkan strategi pilihan, yaitu pengambilan keputusan tentang strategi mana yang dapat dilakukan.
5. Melakukan evaluasi, baik evaluasi proses maupun evaluasi hasil. Evaluasi proses adalah evaluasi yang dilakukan terhadap proses atau kegiatan pendidikan atau pembelajaran yang sedang berlangsung, evaluasi hasil adalah evaluasi terhadap akibat dari penerapan strategi yang diterapkan. (Elis Ratna Wulan & Rusdiana, 2015)

Ada banyak penelitian tentang penerapan metode inkuiri terbimbing terhadap kemampuan siswa, ataupun metode PBL terhadap siswa ditinjau dari berbagai aspek seperti hasil belajar, kemampuan memahami konsep, kemampuan berpikir kritis dll. Namun belum banyak yang membandingkan kedua metode ini. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana pengaruh kedua metode ini terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Apakah Inkuiri terbimbing atau PBL yang lebih meningkatkan kemampuan siswa dari aspek kemampuan berpikir kritis. Terlepas dari adanya batasan-batasan penelitian yang mencakup hanya beberapa kelas dalam satu Sekolah Menengah Atas (SMA) dan materi pelajaran Fisika Suhu dan Kalor kelas X semester genap, namun diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi acuan di masa depan jika guru ingin menerapkan metode yang sama.

METODE PENELITIAN

Populasi penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas X SMA Negeri 7 Bandar Lampung yang terdiri atas 8 kelas berjumlah 304 siswa yang terdiri dari 135 siswa laki-laki dan 169 siswa perempuan.

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*. Berdasarkan populasi yang terdiri dari 8 kelas diambil 2 kelas secara acak sebagai sampel. Sampel yang diperoleh adalah kelas X_4 sebagai Kelompok eksperimen 1 dan kelas X_8 sebagai kelompok eksperimen 2. Kedua kelas yang menjadi sampel adalah homogen. Rata-rata kemampuan akademik siswa pada kedua kelas, tidak berbeda.

Pada penelitian ini terdapat dua bentuk variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran inkuiri terbimbing (X_1) dan PBL (X_2), sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran inkuiri terbimbing (Y_1) dan kemampuan berpikir kritis pada PBL (Y_2). Instrumen untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa adalah soal tes berbentuk essay. Tes ini digunakan pada saat *pretest* dan *posttest* dengan jumlah sebanyak 5 butir soal. Terlebih dahulu instrument tes sudah diuji validitas, reabilitas serta uji ahli materi maupun media.

Indikator kemampuan berpikir kritis dibuat berupa rubrik agar memudahkan dalam penilaian. Berikut ini adalah rubrik penilaian berpikir kritis yang sudah dimodifikasi dari Ennis (1895) yang disajikan dalam tabel 1.

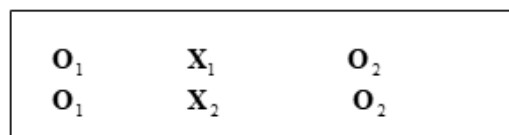
Tabel 1. Rubrik penilaian berpikir kritis

Indikator Berpikir Kritis	Skor	Indikator Penilaian
Memberikan Penjelasan Sederhana	1	Hanya memfokuskan pada pertanyaan
	2	Memilih informasi relevan
	3	Menganalisis argumen
Memberikan Penjelasan Lebih Lanjut	4	Menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan
	1	Mendefinisikan istilah
Menerapkan Strategi dan Taktik	2	Mendefinisikan asumsi
	3	Mempertimbangkan definisi
	4	Menemukan pola hubungan yang digunakan
Menerapkan Strategi dan Taktik	1	Menentukan tindakan
	2	Menunjukkan pemecahan masalah
	3	Memecahkan masalah menggunakan berbagai sumber

Ketepatan
 4 menggunakan tindakan

Sumber: (Hartati et al., 2020)

Desain eksperimen pada penelitian ini menggunakan bentuk *Pre-Eksperimental Design* dengan tipe *One-Group Pretest-Posttest Design*. Pada desain ini, terdapat pretest sebelum diberi perlakuan dan posttest setelah diberi perlakuan. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan. Desain ini dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2. Desain eksperimen *One-Group Pretest-Posttest Design* (Sugiyono, 2010)

Keterangan:

- O_1 : nilai pretest
- O_2 : nilai posttest
- X_1 : pembelajaran inkuiri terbimbing
- X_2 : PBL

Untuk menganalisis kategori kemampuan berpikir kritis siswa digunakan skor gain yang ternormalisasi (*N-gain*). *N-gain* diperoleh dari pengurangan skor *pretest* dengan *posttest* dibagi oleh skor maksimum dikurang skor *pretest*.

Untuk menganalisis peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa digunakan skor *gain* dengan persamaan:

$$gain = \text{Skor Post test} - \text{Skor Pretest}$$

$$\% \text{ Kenaikan Skor} = \frac{gain}{\text{SkorMaksimal}} \times 100\%$$

(Wahab et al., 2021)

Peningkatan skor antara *Pretest* dan *Post test* dari variabel tersebut merupakan indikator adanya peningkatan atau penurunan kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran fisika dengan inkuiri terbimbing dan PBL.

Setelah semua data didapatkan, maka akan diuji menggunakan SPSS untuk didapatkan hasil uji statistiknya dan diinterpretasikan apakah hipotesis penelitian diterima atau ditolak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelas yang digunakan sebagai kelas eksperimen 1 adalah kelas yang melakukan pembelajaran metode PBL. Pada kesempatan tersebut, sebelum siswa diberi perlakuan PBL,

dilakukan *pretest* untuk mengukur kemampuan awal berpikir kritis siswa untuk materi fisika Suhu dan kalor. *Pretest* tersebut dilakukan sebelum jam pelajaran ke-3 yaitu selama 15 menit. Hal ini bertujuan agar waktu yang digunakan untuk pembelajaran yaitu jam pelajaran ke-3 dan 4 tidak berkurang. Tujuan yang lainnya adalah agar siswa benar-benar terfokus pada materi pembelajaran menggunakan metode PBL sehingga kemampuan berpikir kritis siswa terhadap materi tersebut dapat meningkat. Kelas yang digunakan sebagai kelas eksperimen 2 adalah kelas yang melakukan pembelajaran inkuiri terbimbing. Semua tahapan dari pembelajaran inkuiri terbimbing berlangsung di dalam ruangan kelas. Sama halnya dengan kelas eksperimen 1, kelas ini pun diberi *pretest* kemudian diberikan pembelajaran metode inkuiri terbimbing dengan materi yang sama.

Pembelajaran dalam kedua kelas ekeperimen dilakukan dengan teknik *make-a match* (mencari pasangan) untuk sesi review. Sesi review dilakukan untuk lebih meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan materi. Setelah selesai pembelajaran, kedua kelas diberi *posttest* dengan soal yang sama. Hasil data yang diperoleh kemudian diuji normalitasnya menggunakan SPSS versi 17 dengan metode *Kolmogrov-Smirnov*. Data yang diperoleh adalah hasil *pretest* dan *posttest* yang diuji statistiknya, dan juga dihitung N gainnya lalu diuji kembali. Hasil yang didapatkan adalah data berdistribusi normal baik data *pretest* dan *posttest* maupun N gainnya. Setelah melakukan uji normalitas skor *pretest* dan *post test* dari kedua kelas eksperimen tersebut, selanjutnya dilakukan pengujian dua sampel berhubungan menggunakan *Paired Sample T Test* untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran pada masing-masing kelas eksperimen. Adapun yang diuji adalah nilai *pretest* dan *post test* dari masing-masing kelas eksperimen. Hasil uji *Paired Sample T Test* ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji *Paired Sample T Test* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

	Kelas PBL	Kelas Inkuiri Terbimbing
Mean	13,861	13,289
t	42,456	32,045
df	35	37
Sig. (2-tailed)	0,000	0,000

Dari hasil analisis data uji 2 sampel berhubungan pada Tabel 2 dengan menggunakan uji *Paired Sample T Test* diketahui bahwa pada kelas PBL nilai *sig. (2-tailed)* kurang dari 0,05 yaitu sebesar 0,00. Selain berdasarkan nilai signifikansi, kriteria pengujian juga dilakukan berdasarkan perbandingan t_{tabel} dengan t_{hitung} . Berdasarkan Tabel 12 di atas didapat nilai t_{hitung} sebesar 42,456 dan nilai t_{tabel} sebesar 2,030. Hasil uji tersebut baik berdasarkan nilai signifikansi maupun perbandingan t_{hitung} menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran fisika dengan PBL. Dengan adanya pembelajaran fisika menggunakan PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Salah satu hasil penelitian terdahulu oleh Ayub dkk yang juga menggunakan PBL menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran student oriented pada pemecahan masalah fluida dinamis pada peserta didik mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajarnya (Ayub et al., 2021)

Masih di tabel yang sama, pada kelas inkuiri terbimbing nilai *sig. (2-tailed)* juga kurang dari 0,05 yaitu sebesar 0,00. Sedangkan berdasarkan tabel 2 di atas didapat nilai t_{hitung} sebesar 32,045 dan nilai t_{tabel} sebesar 2,026. Hasil uji tersebut baik berdasarkan nilai signifikansi maupun perbandingan t_{hitung} menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran fisika dengan inkuiri terbimbing. Dengan adanya pembelajaran fisika menggunakan inkuiri terbimbing dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini diperkuat dengan penelitian terdahulu oleh Tiara dkk yang menghasilkan data penelitian analisis dari N-Gain dan *effect size*, diperoleh nilai N-Gain 0.60 dengan kategori sedang yang menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh positif yang signifikan dari perlakuan yang diberikan (*posttest*) dengan nilai ketuntasan siswa (KKM) termasuk kemampuan berikir kritis siswa. (Tiara Jelita et al., 2022)

Langkah selanjutnya yaitu melakukan pengujian dua sampel bebas menggunakan uji *t test (Independent Sample T Test)* untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen PBL dan inkuiri Adapun yang diuji adalah perbedaan rerata *N-gain* dari masing-masing kelas eksperimen. Hasil uji *Independent Sample T Test* ditampilkan pada Tabel 3.

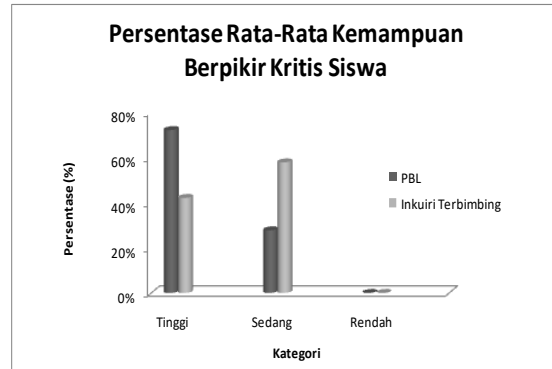
Tabel 3. Hasil Uji *Independent Sample T Test* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

		Gain	
		Equal Variances Assumed	Equal Variances Not Assumed
Levene's Test For Equality Of Variances	F	0,092	
	Sig	0,763	
t-test for equality of Means	t	3,470	3,483
	df	72	71,508
	Sig (2-tailed)	0,001	0,001

Berdasarkan Tabel 3, nilai signifikansi pada uji F adalah 0,92 lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa varian kelompok kelas PBL dan inkuiri terbimbing adalah sama. Dengan ini penggunaan uji t menggunakan *Equal Variances Assumed*. Setelah diketahui bahwa varian kedua kelas sama, kemudian dilakukan uji t. Nilai t_{hitung} *Equal Variances Assumed* pada tabel di atas sebesar 3,470 sedangkan nilai t_{tabel} sebesar 1,993. Nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($3,470 > 1,993$) dan signifikansi ($0,001 < 0,05$) maka H_0 ditolak. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa Rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa dengan PBL lebih tinggi dibandingkan rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa dengan pembelajaran inkuiri terbimbing. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan nilai kemampuan berpikir kritis pada model pembelajaran PBL dan Inkuiri dengan $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($3,20 > 2,00$), dengan nilai posttest mean PBL = 72,25 dan mean Inkuiri = 81,00. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa pada model PBL dan Inkuiri. (Apriana & Anwar, 2017)

Hasil dari uji statistik tersebut didukung oleh hasil rerata *N-gain* kemampuan berpikir kritis pada kedua kelas eksperimen tersebut. Berdasarkan hasil perhitungan diketahui rerata *N-gain* pada kelas inkuiri terbimbing sebesar 0,68 (kategori sedang) dengan rincian: 16 siswa (42,11%) memperoleh kategori tinggi dan 22 siswa (57,89%) memperoleh kategori sedang. Adapun kenaikan skor rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa sebesar 66,45%.

Sedangkan pada kelas PBL, diketahui rerata *N-gain* sebesar 0,77 (kategori tinggi) dengan rincian: 26 siswa (72,22%) memperoleh kategori tinggi dan 10 siswa (27,78%) memperoleh kategori sedang. Adapun kenaikan skor rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa sebesar 69,31%.

**Gambar 3.** Grafik persentase rata-rata kemampuan berpikir kritis per kelas eksperimen

Perbedaan nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis pada masing-masing kelas eksperimen terkait fase-fase pembelajaran dari kedua kelas tersebut. Fase-fase PBL meliputi: (1) orientasi siswa terhadap masalah, (2) mengorganisasikan siswa untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Sedangkan fase-fase pembelajaran inkuiri terbimbing meliputi: (1) merumuskan masalah, (2) membuat hipotesa, (3) merencanakan kegiatan, (4) melaksanakan kegiatan, (5) mengumpulkan data, (6) mengambil kesimpulan. Perbedaan fase dari kedua pembelajaran tersebut menyebabkan perbedaan nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswanya. Faktor utama yang menyebabkan rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa kelas PBL lebih tinggi daripada kelas inkuiri terbimbing karena fase pembelajaran pada kelas PBL mencapai fase analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah sedangkan pada kelas inkuiri terbimbing hanya mencapai fase penarikan kesimpulan. Kegiatan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yang telah dilakukan oleh siswa selama proses pembelajaran dapat semakin memperkuat pemahaman dan kemampuan berpikir kritis siswa secara optimal. Hal ini juga senada dengan penelitian sebelumnya oleh Sabaryati dkk (2022) sudah meneliti puluhan jurnal tentang PBL untuk melihat bagaimana PBL dapat meningkatkan berbagai kemampuan dan hasil belajar siswa. Dari hasil meta analisis 35 jurnal publikasi menemukan bukti bahwa model pembelajaran berbasis proyek efektif untuk

meningkatkan berbagai kemampuan siswa (termasuk kemampuan berpikir kritis) dan hasil belajar peserta didik di tingkat sekolah menengah sampai perguruan tinggi. (Sabaryati et al., 2022)

Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa selama fase analisis dan evaluasi pemecahan masalah, guru meminta siswa untuk merekonstruksi pemikiran dan aktivitas yang telah dilakukan selama proses kegiatan belajarnya sehingga siswa mencapai keterampilan berfikir tingkat tinggi (higher order thinking skills). (Untari et al., 2018)

Sedangkan pada pembelajaran inkuiri terbimbing tidak sampai pada fase analisis dan evaluasi pemecahan masalah sehingga pemahaman dan kemampuan berpikir kritis siswa tidak terasah secara optimal. Hal inilah menyebabkan rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa kelas PBL lebih tinggi dibandingkan kelas inkuiri terbimbing. Pendapat ini diperkuat oleh penelitian Insyasiska yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa lebih tinggi jika belajar dengan pendekatan PBL daripada yang belajar dengan cara konvensional. Berdasarkan fakta tersebut, dapat disimpulkan bahwa PBL lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. (Insyasiska et al., 2015)

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka disimpulkan bahwa masing-masing metode pembelajaran baik PBL maupun inkuiri terbimbing dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Namun jika diuji statistik, mengindikasikan bahwa PBL lebih efektif digunakan sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran dibandingkan dengan inkuiri terbimbing. Saran untuk guru yang akan melakukan PBL: guru hendaknya benar-benar mengarahkan siswa untuk aktif pada pelaksanaan fase menganalisis dan mengevaluasi pemecahan masalah dalam PBL karena jika fase ini berjalan dengan baik, pemahaman siswa terhadap materi akan bertambah dan pada akhirnya akan berpengaruh pada peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

Agnafia, D. N. (2018). *ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI* (Vol. 5, Issue 1).

- al Tabany, T. I. B. (2017). *Mendesain model pembelajaran inovatif, progresif, dan kontekstual* (T. T. Tutik Trianto, Ed.; 3rd ed.). Prenadamedia.
- Apriana, E., & Anwar. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Inkuiri Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Pada Konsep Dampak Pencemaran Lingkungan Terhadap Kesehatan. *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi Dan Kependidikan*, 2(2), 132–137.
- Ayub, S., Afifah, G., Verawati, N. N. S. P., & Hikmawati. (2021). ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK DALAM PEMECAHAN MASALAH FLUIDA DINAMIS DENGAN MODEL PEMBELAJARAN STUDENT ORIENTED. *Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 6(1), 186–192.
- Damayanto, R., Suyatna, A., Abdurrahman, & Rosidin, U. (2012). PERBANDINGAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA ANTARA MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE GROUP INVESTIGATION (GI). *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 1(1), 50–57.
- Elis Ratna Wulan, E., & Rusdiana, H. A. (2015). *Evaluasi Pembelajaran* (1st ed.). Pustaka Setia.
- Fristadi, R., & Bharata, H. (2015). *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Problem Based Learning*.
- Hartati, A. D., Hayati, A., Zanthi, L. S., Siliwangi, I., Terusan, J., Sudirman, J., Tengah, C., Cimahi, K., & Barat, J. (2020). ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA SMP PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 711–723.
- Iman, R., & Khaldun, I. (2017). MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DENGAN MODEL INKUIRI TERBIMBING PADA MATERI PESAWAT SEDERHANA. In *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia* (Vol. 05, Issue 01). <http://jurnal.unsyiah.ac.id/jpsi>
- Insyasiska, D., Zubaidah, S., Susilo, H., Negeri, S., & Agus Salim, J. K. (2019). Pengaruh project based learning terhadap motivasi belajar, kreativitas, kemampuan berpikir kritis, dan kemampuan kognitif siswa pada pembelajaran biologi. *Florea: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 6(1), 45-53.

- Lantowa, H. D., & Buhungo, T. J. (2022). PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MODEL INKUIRI TERBIMBING BERBANTUAN APLIKASI ZOOM PADA MATERI FLUIDA STATIS TERHADAP HASIL BELAJAR. *Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 7(1), 21–27.
- Nasrulloh. (2021). *Dampak pembelajaran daring pada kemampuan berfikir kritis siswa dalam pembelajaran tematik tema VII Kelas IV Sekolah Dasar Islam (SDI) Daarul Fikri Dau Malang*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim .
- Robih, M. W., & Suratman, B. (2017). PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA DI SMK NEGERI 1 LAMONGAN. *Journal of Economics & Economic Education Research*, 18(2).
- Sabaryati, J., Marzuki, Istiyono, E., & Retnawati, H. (2022). IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK TERHADAP HASIL BELAJAR DI SEKOLAH MENENGAH DAN PERGURUAN TINGGI: META ANALISIS. *Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 7(1), 189–193.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta.
- Tapanuli, P., Hal, S., Wahyuni, S., Nasution, R., Pd, S., & Pd, M. (2018). *Jurnal Education and development Institut PENERAPAN MODEL INKUIRI TERBIMBING (GUIDED INQUIRY) DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA PEMBELAJARAN FISIKA* (Vol. 3, Issue 1).
- Tiara Jelita, N., Odja, A. H., & Eka Setiawan, D. G. (2022). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING BERBANTUAN VIDEO DENGAN IMPLEMENTASI BLENDED LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR. *Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 7(1), 109–114.
- Untari, E., Rohmah, N., & Wahyu Lestari, D. (2018). *Mengintegrasikan Nature dan Nurture untuk Memberdayakan HOTS di Era Disrupsi" Surakarta, 27 Oktober 2018 Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS)*.
- Wahab, A., Junaedi, J., & Azhar, Muh. (2021). Efektivitas Pembelajaran Statistika Pendidikan Menggunakan Uji Peningkatan N-Gain di PGMI. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 1039–1045. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.84>
- Zulfawati, & Mayasari, T. (2021). PROFIL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK DENGAN INTEGRASI STEM. *Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 12(18).