

# Penerapan *Problem Based Learning* (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP/MTs Pada Materi Kalor Dan Perubahannya

Khoirotun Nisa, Andi Fadllan, Qisthi Fariyani

Program Studi Pendidikan Fisika Universitas UIN Walisongo, Jl. Prof.

Hamka Email : [khoirotunnisa2626@gmail.com](mailto:khoirotunnisa2626@gmail.com)

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk menguji peningkatan berpikir kritis siswa kelas VII di MTs Miftahul Ulum Mranggen menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi kalor dan perubahannya. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif deskriptif dengan pendekatan penelitian eksperimen. Sampel pada penelitian ini adalah kelas VII E sebagai kelas kontrol dan kelas VII A sebagai kelas eksperimen. Rata-rata nilai siswa setelah diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) lebih tinggi yaitu 87,52 dibandingkan nilai rata-rata kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan yaitu 81,33. Hasil Uji kesamaan dua rata-rata diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , sehingga dapat dikatakan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen lebih baik disbanding kelas kontrol. Rata-rata *N-Gain* kelas eksperimen diperoleh koefisien sebesar 0,47 berada pada kategori sedang dan kelas kontrol diperoleh koefisien sebesar 0,28 dengan kategori rendah. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMP/MTs pada materi kalor dan perubahannya

**Kata Kunci:** *Problem Based Learning* (PBL), berpikir kritis, kalor dan perubahannya.

**Abstract:** This study aims to test the improvement in critical thinking of seventh grade students at MTs Miftahul Ulum Mranggen using the Problem Based Learning (PBL) model on heat material and its changes. This type of research is quantitative descriptive with an experimental research approach. The sample in this study was class VII E as the control class and class VII A as the experimental class. The average value of students after being treated using the Problem Based Learning (PBL) learning model was higher, namely 87.52 compared to the average value of the control class that was not treated, which was 81.33. The results of the similarity test of the two averages obtained  $t_{count} > t_{table}$ , so it can be said that the critical thinking skills of the experimental class students are better than the control class. The average *N-Gain* of the experimental class obtained a coefficient of 0.47 in the medium category and the control class obtained a coefficient of 0.28 in the low category. Based on the results of this study, it can be concluded that the application of the Problem Based Learning (PBL) learning model can improve the critical thinking skills of SMP/MTs students on heat material and its changes.

**Keywords:** *Problem Based Learning* (PBL), critical thinking, heat and its changes.

## 1. Pendahuluan

Pengembangan kemampuan berpikir kritis merupakan sebuah hal penting dalam dunia pendidikan dan harus diprioritaskan. Kompetensi berpikir kritis sangat penting untuk dikuasai siswa, hal ini dikarenakan kemampuan berpikir kritis sangat berguna bagi siswa selama masa pendidikan sekaligus berguna bagi masa depannya. Berpikir kritis ialah pemikiran yang bersifat reflektif dan masuk akal

dengan berfokus memutuskan hal-hal yang perlu dilakukan atau dipercayai [1]. Berpikir kritis termasuk dalam sebuah proses dalam penentuan keputusan yang bijaksana dan tepat melalui proses pengenalan, penggalan, serta

penilaian hal-hal yang berhubungan dengan fakta, nilai, pengetahuan, dan informasi yang dibutuhkan dan dimiliki untuk dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan [2].

Pembelajaran berperan dominan dalam mewujudkan lulusan berkualitas dan baik buruknya pendidikan. Proses pembelajaran yang menyebabkan lulusan yang dihasilkan memiliki kualitas yang rendah. Akibat dari hal ini ialah pembelajaran yang dilakukan hanya asal-asalan atau kurang memperhatikan materi dan kompetensi yang dimiliki siswa [3].

Keberhasilan siswa bisa ditingkatkan melalui cara memperbaiki atau menjadikan proses pembelajaran agar semakin baik. Guru dalam proses pendidikan mempunyai peran sangat penting. Hal ini dikarenakan guru adalah pihak yang mengatur, membimbing, serta membantu siswa dalam pelajaran. K-2013 mengharuskan siswa memiliki kompetensi dan sikap yang sesuai dengan lingkungan. Kurikulum mengharuskan siswa untuk berperan aktif dan menguasai beberapa aspek psikomotorik, kognitif, serta afektif [4].

Hasil observasi yang dilakukan di MTs Miftakul Ulum Mranggen menjumpai permasalahan. Permasalahan tersebut ada di kelas VII, respons siswa terhadap mapel IPA sangatlah kurang. Hal ini menjadikan suasana belajar berjalan secara pasif dan tampak dari nilai UTS kelas VIIA yang kurang dari 60 terdapat sebanyak 18 siswa, mendapat nilai 60 sampai 70 ada 8 siswa, dan ada 4 siswa yang mendapat nilai lebih dari 70. Kelas VII B yang mendapat nilai kurang dari 60 ada 15 siswa, yang memperoleh nilai 60 sampai 70 ada 9 siswa, dan yang memperoleh nilai lebih dari 70 ada 4 siswa. Oleh karena itu, perlu adanya penelitian untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa di mapel IPA Terpadu di MTs Miftahul Ulum Mranggen.

Proses dalam Pembelajaran IPA hendaknya bisa membebaskan dalam berpikir sekaligus bisa mengarahkan siswa untuk belajar secara mandiri. Perlu adanya model pembelajaran yang bisa menjadikan suasana kelas menyenangkan, dengan demikian menjadikan siswa termotivasi untuk belajar. *Problem Based Learning* (PBL) merupakan pembelajaran yang didalamnya berisi permasalahan nyata dalam keseharian, penerapan model ini menjadikan siswa bisa memecahkan permasalahan, berusaha mencari solusi, sekaligus menjadikan siswa terdorong berpikir kritis [5].

Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang berasosiasi dengan pembelajaran kontekstual yang mengarah pada pemecahan masalah yang di mulai dari pemberian masalah sesuai dengan kejadian di lingkungan yang nyata, proses pembelajaran berupa pembagian kelompok mampu merumuskan masalah serta mengidentifikasi permasalahan yang sedang dibahas. Setiap kelompok menentukan materi yang berkaitan dengan masalah dapat merumuskan serta mencari solusi dari permasalahan tersebut [6].

Materi kalor dan perubahannya dipilih dalam penelitian ini karena nilai Ujian Tengah Semester (UTS) tiga tahun terakhir pada materi tersebut mengalami penurunan. Oleh karena itu, perlu ditingkatkan. Guru tidak bisa menerapkan model PBL untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Pemilihan materi kalor dan perubahannya diambil karena berhubungan dengan kehidupan sehari-hari sehingga mudah dipahami. Contohnya saat menjemur baju, cahaya matahari merupakan bentuk dari radiasi, radiasi merupakan perpindahan panas (kalor) yang tidak memerlukan adanya medium penghantar panas [7].

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan dengan guru pengampu mata pelajaran IPA Terpadu MTs Miftahul Ulum Mranggen ditemukan informasi bahwa metode pembelajaran yang digunakan adalah ceramah. Guru menuliskan materi dipapan tulis kemudian kelas ditinggal dalam keadaan tidak ada guru. Hal tersebut menjadikan suasana kelas menjadi kurang kondusif. Instrumen tes yang sering dipakai yaitu uraian dan pilihan ganda. Orientasi dari instrumen tes ada pada pengembangan afektif, kognitif, serta psikomotorik. Guru lebih berfokus mengembangkan kemampuan kognitif dibandingkan berpikir kritis namun masih jarang, sehingga perlu adanya

pengembangan kemampuan berpikir kritis. Berdasarkan Nisa (2020) menyampaikan jika tujuan pembelajaran IPA bisa tercapai jika menerapkan model pembelajaran yang menarik dan instrumen tes yang baik, tetapi juga penilaian untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan penelitian dengan Menerapkan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP/MTs Pada Materi Kalor dan Perubahannya.

## 2. Metode

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif deskriptif dengan pendekatan penelitian eksperimen. Jenis pendekatan yang digunakan adalah penelitian *Quasi Eksperimen* (eksperimen semu) yang bertujuan untuk mengetahui perbandingan berpikir kritis siswa melalui penerapan model *Problem Based Learning* (Sugiyono, 2015). Penelitian ini menggunakan desain penelitian *Nonequivalent Pretest Posttest Design* yaitu jenis desain yang biasanya dipakai dengan memilih kelas-kelas yang memiliki keadaan atau kondisi yang sama (Sugiyono, 2015). Populasi dalam penelitian ini adalah semua kelas VII MTs Miftahul Ulum Mranggen. Sedangkan penentuan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* (Sugiyono, 2015)

Untuk memperoleh data peneliti menggunakan beberapa teknik yaitu dokumentasi untuk mengumpulkan data siswa dalam sampel penelitian, nilai kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan menggunakan penerapan *Problem Based Learning* (PBL), dan metode tes digunakan untuk tinggi rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa pada materi kalor dan perubahannya (Sugiyono, 2015).

## 3. Hasil dan Pembahasan

Tahap uji instrumen yaitu sebelum instrumen diujikan kelas eksperimen dan kontrol soal tersebut diujicobakan kelas VIII kemudian dianalisis butir soal uraian. Tahap awal dilakukan dengan memakai data *pretest* materi kalor dan perubahannya. Berdasarkan hasil nilai *pretest* dengan panjang kelas 6,17 diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 2,92$  dan  $\chi^2_{tabel} = 11,0$ . Data dikatakan terdistribusi normal, apabila  $\chi^2_{hitung} <$

$\chi^2_{tabel}$ . Analisis pengujian normalitas kelas eksperimen yang ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Analisis Uji Normalitas Kelas Eksperimen

No	Interval	$f_0$	$f_h$	$f_0 - f_h$	$(f_0 - f_h)^2$	$\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$
1	53-59	1	0,73	0,271	0,07	0,10
2	60-66	4	3,60	0,40	0,16	0,04
3	67-73	7	9,17	-2,17	4,71	0,51
4	74-80	9	9,17	-0,17	0,03	0,00
5	81-87	4	3,60	0,40	0,16	0,04
6	88-94	2	0,73	1,27	1,62	2,22
Jumlah		27	27	0	0	2,92

Berdasarkan hasil nilai *pretest* dengan panjang kelas 6,17 diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 10,35$  dan  $\chi^2_{tabel} = 11,07$ . Data dikatakan terdistribusi normal, apabila  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ . Analisis pengujian normalitas kelas kontrol yang ditunjukkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Analisis Uji Normalitas Kelas Kontrol

No	Interval	$f_0$	$f_h$	$f_0 - f_h$	$(f_0 - f_h)^2$	$\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$
----	----------	-------	-------	-------------	-----------------	-----------------------------

1.	53-59	2	0,81	1,19	1,42	1,75
2.	60-66	8	4,002	4,00	15,98	3,99
3.	67-73	8	10,19	-2,19	4,79	0,47
4.	74-80	9	10,19	-1,19	1,41	0,14
5.	81-87	1	4,002	-3,00	9,01	2,25
6.	88-94	2	0,81	1,19	1,42	1,75
Jumlah		30	30	0	0	10,35

Analisis tahap akhir dilakukan dengan cara kelas eksperimen menerapkan *Problem Based Learning* (PBL) dan kelas kontrol dengan model konvensional dengan memakai hasil *posttest* yang didapat siswa. Data uji normalitas kelas eksperimen dari nilai *posttest* terdistribusi normal, karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ . Analisis uji normalitas nilai *posttest* kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Analisis Uji Normalitas Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

No	Interval	$f_0$	$f_h$	$f_0 - f_h$	$(f_0 - f_h)^2$	$\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$
1.	758	2	0,73	1,27	1,62	2,22
2.	79-82	3	3,60	-0,60	0,36	0,10
3.	83-86	6	9,17	-3,17	10,04	1,10
4.	87-90	8	9,17	-1,17	1,37	0,15
5.	91-94	7	3,60	3,40	11,55	3,21
6.	96-98	1	0,73	0,27	0,07	0,10
Jumlah		27	27	0	0	6,87

Data uji normalitas kelas eksperimen dari nilai *posttest* terdistribusi normal, karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ . Analisis uji normalitas nilai *posttest* kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Analisis Uji Normalitas Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

No	Interval	$f_0$	$f_h$	$f_0 - f_h$	$(f_0 - f_h)^2$	$\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$
1.	70-73	1	0,81	0,19	0,04	0,04
2.	74-77	7	4,002	2,998	8,99	2,25
3.	78-81	9	10,19	-1,19	1,41	0,14
4.	82-85	6	10,19	-4,19	17,54	1,72
5.	86-89	5	4,002	1,00	1,00	0,25
6.	90-93	2	0,81	1,19	1,42	1,75
Jumlah		30	30	0	0	6,15

Hasil perhitungan *N-gain* kelas eksperimen diperoleh rata-rata *pre-test* 75,04 dan rata-rata *posttest* 87,52 sehingga *N-gain* diperoleh 0,47. Kelas kontrol diperoleh rata-rata *pretest* 71,93 dan rata-rata *post-test* 81,13 sehingga *N-gain* diperoleh 0,28. Kelas eksperimen mengalami peningkatan dengan kategori sedang dan kelas kontrol pada kategori rendah.

## Pembahasan

Hasil analisis dalam penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan diantara model pembelajaran konvensional dan PBL. Penerapan model PBL dalam pelajaran menunjukkan hasil lebih baik dari pada model konvensional. Penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berdampak pada peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi kalor dan perubahannya.

Analisis statistik digunakan untuk memberikan gambaran mengenai peningkatan kemampuan berpikir kritis kelas kontrol dan eksperimen. Hasil uji *N-gain* diperoleh kelas eksperimen mengalami peningkatan pada kategori sedang, dan kelas kontrol berada pada kategori rendah. Hasil ini sesuai dengan penelitian Yance (2013) yaitu kemampuan berpikir kritis siswa meningkat setelah diterapkannya model PBL. Desy (2016) melalui penelitiannya juga membuktikan bahwa pembelajaran menggunakan *Problem Based Learning* (PBL) lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Analisis statistik dilakukan untuk menganalisis data hasil penelitian. Berdasarkan hasil analisis diketahui jika data penelitian ini berdistribusi homogen dan normal dengan nilai signifikansi melebihi 0,05. Hal ini menunjukkan jika data layak untuk pengujian hipotesis. Hasil yang didapatkan dari pengujian hipotesis pada penelitian ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan (nyata) antara kelas eksperimen dan kontrol. Hasil penelitian ini sudah sesuai penelitian Fitri (2019). Berdasarkan Fitri (2019) didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,00 dan nilai  $\alpha$  sebesar sehingga disimpulkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif siswa. Penelitian Desy (2016) juga menunjukkan jika ada pengaruh signifikan model PBL terhadap hasil belajar siswa.

Penggunaan model *PBL* dalam pembelajaran lebih mempersingkat waktu guru menyampaikan materi ke siswa, daripada penggunaan model konvensional. Penyampaian materi pelajaran oleh guru merupakan hal penting dalam proses pembelajaran, walaupun K-13 mengharuskan siswa aktif untuk menggali pengetahuan dari banyak sumber. Keberhasilan peserta didik dalam proses pembelajaran harus memperhatikan peningkatan dari aspek kognitif, psikomotorik, dan afektif. Hal ini sesuai hasil penelitian Rusnayanti (2011) yang menunjukkan adanya pengaruh secara signifikan dengan diterapkannya penerapan model *PBL*. Peningkatan kemampuan siswa dalam berpikir kritis siswa kelas eksperimen lebih unggul jika dibandingkan kelas kontrol. Penerapan Model *PBL* dapat melatih keterampilan dalam proses pemecahan masalah dengan menerapkan langkah-langkah yang ada dalam metode ilmiah.

Hasil yang didapatkan dari penelitian ini juga sesuai dengan penelitian Supiandi & Julung (2016) yang menyebutkan jika penggunaan model *PBL* bisa signifikan dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. Penelitian Wardani (2015) juga menyebutkan jika pembelajaran dengan menerapkan bahan ajar dengan basis *PBL* bisa menjadikan kemampuan berpikir kritis pada siswa mengalami peningkatan. Hal ini diketahui dari hasil analisis *post-test* & *N-gain* kelas kontrol & eksperimen menggunakan uji *t-test* yang menunjukkan perbedaan yang signifikan dari kedua kelas.

#### 4. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa Pembelajaran *Problem Based Learning* materi kalor dan perubahannya dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa MTs Miftahul Ulum Mranggen. Hasil analisis menunjukkan nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen sebesar 75,04 dan rata-rata *post-test* sebesar 87,52 sehingga diperoleh *N-gain* 0,47. Kelas eksperimen mengalami peningkatan berpikir kritis dengan kategori sedang. Rata-rata *pretest* kelas kontrol sebesar 71,93 dan rata-rata *post-test* 81,13 sehingga diperoleh *N-gain* 0,28. Hal tersebut menunjukkan kelas kontrol mengalami peningkatan berpikir kritis namun peningkatan dalam kategori rendah.

#### Ucapan dan Terima Kasih

Terimakasih disampaikan kepada Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, Program studi Pendidikan, kedua pembimbing skripsi, semua warga MTs Miftahul Ulum Mranggen yang berkenan pemberian izin tempat penelitian, serta atas motivasi dan fasilitas yang diberikan untuk keterlaksanaan penelitian ini.

**Daftar Pustaka**

- [1] Antomi dkk 2016 Efektivitas Model Pembelajaran Cups: Dampak Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathla Ul Anwar, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi* 5 (2).
- [2] Bakti wulandari 2014 Pengaruh Problem-Based Learning Terhadap Hasil Belajar Ditinjau Dari Motivasi Belajar PLC di SMK, *Jurnal Pendidikan Vokasi* 3 (2)
- [3] Wayan Suryanto 2020 Penerapan model pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Biologi* 9 (2).
- [4] Nadiya I 2017 Pengaruh Model Pembelajaran Based Learning (PBL) terhadap Penguasaan Kosep Siswa pada Materi Sistem Saraf. Penelitian pada Siswa Kelas XI SMAN 1 Kawali Kab. Ciamis (Doctoral dissertation, UIN Sunan Gunung Djati Bandung).
- [5] Yoswita dkk 2013 Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
- [6] Herayanti L dan Habibi H 2017 Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Simulasi Komputer untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Calon Guru Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi* 1(1) 61-66.
- [7] Setyorini dkk 2011 Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 7.
- [8] Arikunto Suharsimi 2010 *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: RinekaCipta.
- [9] Sugiyono 2012 *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.