

PENGARUH *PROBLEM BASED LEARNING (PBL)* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI FLUIDA

Nurhasana Siregar¹ *

¹Universitas Graha Nusantara

*Email: nurhasana.siregar08@gmail.com

Informasi artikel	ABSTRAK
Sejarah artikel: Diterima : 13 Januari 2022 Revisi : 26 Februari 2022 Dipublikasikan : 30 Maret 2022	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh <i>Problem Based Learning (PBL)</i> terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi fluida. Penelitian ini dilaksanakan di SMA dan subjek penelitian menggunakan dua kelas, yang disebut kelas kontrol (XI IPA-2) yang berjumlah 24 siswa, kelas eksperimen (XI IPA-3) yang berjumlah 24 siswa, sampel ini diambil menggunakan <i>Purpose Sample Method</i> . Jenis penelitian ialah quasi experiment dan data dianalisis menggunakan t-test. Data kemampuan berpikir siswa diperoleh menggunakan test esai yang berjumlah 10 soal. Hasil dari kemampuan berpikir kritis di kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol ($3,54 > 2,38$), dan hasil uji t-test diperoleh signifikansi lebih tinggi dari $\alpha 0,05$. Hal ini mengindikasikan bahwa adanya pengaruh <i>Problem Based Learning</i> terhadap berpikir kritis siswa pada siswa SMA kelas XI dengan materi fluida
Kata kunci: Berpikir kritis Fluida IPA <i>Problem Based Learning</i>	

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



To cite this article: N. Siregar, "PENGARUH PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI FLUIDA", *JEMAS*, vol. 3, pp. 19-23, no. 1, Mar. 2022.

I. PENDAHULUAN

Ilmu penguatan dan teknologi (IPTEK) telah berkembang pesat pada abad 21, berbagai perubahan yang terjadi akibat teknologi yang semakin maju, menitik beratkan pendidikan di sekolah seharusnya menyesuaikan perkembangan zaman dengan lingkungan dan karakter siswa, berbagai metode pembelajaran di kelas telah banyak dilakukan oleh pendidik, menyesuaikan model pembelajaran untuk menumbuhkan dan meningkatkan kemampuan siswa yang dibutuhkan perkembangan IPTEK saat ini. Khususnya pada mata pelajaran yang dianggap sulit dipahami oleh siswa. Salah satu pelajaran yang masih banyak tidak diminati oleh siswa di sekolah adalah pelajaran Fisika. Irawati menyatakan banyak peserta didik yang menganggap bahwa fisika merupakan pelajaran yang sulit dipahami karena banyak mempelajari tentang persamaan matematik, sehingga fisika identik dengan angka dan rumus [1].

Berdasarkan hasil observasi peneliti di SMA Negeri 2 Siabu ditemukan masalah yaitu kurangnya minat belajar siswa pada materi fluida. Siswa tidak aktif di kelas, siswa cenderung pasif sehingga siswa sering tidak dapat memahami materi fisika yang disampaikan oleh guru, kurangnya penggunaan model pembelajaran yang membuat siswa aktif di

kelas dan metode untuk meningkatkan kemampuan siswa mengatasi masalah, sehingga siswa tidak dapat mengatasi masalah yang dihadapkan terhadap materi-materi Fisika, akibatnya nilai siswa rendah, dengan nilai rata-rata siswa dari jumlah keseluruhan hanya sebesar 68. Rendahnya nilai siswa diakibatkan oleh beberapa faktor salah satunya adalah kurang tepatnya model pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran serta siswa tidak terbiasa berpikir kritis. Mata pelajaran Fisika memerlukan metode pembelajaran yang membuat siswa berpikir kritis. Berpikir kritis penting untuk mengembangkan kemampuan kognitif dan menyimpan informasi secara efektif. Pengembangan kemampuan berfikir kritis sering dijadikan sebagai alasan yang paling penting untuk pendidikan formal karena model tersebut sangat penting bagi keberhasilan dalam dunia pendidikan di mana tingkat pengetahuan baru dibuat secara cepat.

Salah model pembelajaran yang dapat memberi dampak terhadap berpikir kritis siswa adalah model *Problem Based Learning*. Fariz menyatakan terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *problem based learning (PBL)* terhadap kemampuan berfikir kritis siswa pada konsep suhu dan kalor di SMP Kaway XVI [2]. Selanjutnya Fikri dalam

penelitiannya menyatakan model PBL secara signifikan lebih baik dalam meningkatkan kemampuan berfikir kritis peserta didik dibandingkan dengan model konvensional [1]. Egen dan Kauchak menyatakan PBL merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah [3]. Selain itu PBL juga dapat meningkatkan pemahaman konsep [4]; Ramayulis menyatakan “pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran dimana peserta didik diharapkan pada suatu kondisi bermasalah”. Untuk itu ia harus menemukan sejumlah strategi untuk dapat memecahkan masalah tersebut [5].

Redhana menyatakan meningkatkan kemampuan berfikir kritis lebih berhasil ditingkatkan apabila dipadukan model *Problem Based Learning* (PBL) dibandingkan model pembelajaran langsung [6]. *Problem Based Learning* (PBL) atau pembelajaran berbasis masalah (PBM) adalah model pembelajaran yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk para peserta didik belajar berfikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah serta memperoleh pengetahuan [2]. Berdasarkan kajian-kajian riset PBL dan berpikir kritis menarik minat peneliti mengkaji pengaruh PBL terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi fluida. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis siswa terhadap materi Fluida melalui PBL. Adapun rumusan masalahnya: apakah ada pengaruh PBL terhadap kemampuan berpikir kritis siswa?

II. TEORI

Barrow mendefinisikan pembelajaran berbasis masalah atau *Problem Based Learning* (PBL) sebagai pembelajaran yang diperoleh melalui proses menuju pemahaman akan resolusi suatu masalah [7]. Masalah tersebut dipertemukan pertama-tama dalam proses pembelajaran. PBL merupakan salah satu bentuk peralihan dari paradigma pengajaran menuju paradigma pembelajaran. Jadi fokusnya adalah pada pembelajaran siswa dan bukan pada pengajaran guru.

Berdasarkan teori yang dikembangkan Barrow & Min Liu menjelaskan karakteristik dari PBM [8] yaitu:

1. *Learning is student-centered* Proses pembelajaran dalam PBL lebih menitik beratkan kepada siswa sebagai orang belajar. Oleh karena itu, PBL di dukung juga oleh teori konstruktivisme dimana siswa di dorong untuk dapat mengembangkan pengetahuannya sendiri.
2. *Authentic problems form the organizing focus for learning* Masalah yang disajikan kepada siswa adalah masalah yang otentik sehingga siswa

mampu dengan mudah memahami masalah tersebut serta dapat menerapkannya dalam kehidupan profesionalnya nanti.

3. *New information is acquired through self-directed learning* Dalam proses pemecahan masalah mungkin saja siswa belum mengetahui dan memahami semua pengetahuan persyaratannya sehingga siswa berusaha untuk mencari sendiri melalui sumbernya, baik dari buku atau informasi lainnya.
4. *Learning occurs in small groups* Agar terjadi interaksi ilmiah dan tukar pemikiran dalam usaha membangun pengetahuan secara kolaboratif, PBM dilaksanakan dalam kelompok kecil. Kelompok yang dibuat menuntun pembagian tugas yang jelas dan penetapan tujuan yang jelas.
5. *Teachers act as facilitators* Pada pelaksanaan PBM, guru hanya berperan sebagai fasilitator. Meskipun begitu guru harus selalu memantau perkembangan aktivitas siswa dan mendorong mereka agar mencapai target yang hendak dicapai.

Sementara itu, Liloyd-Jones dkk, menjelaskan fitur-fitur penting dalam PBL. Mereka menyatakan bahwa ada tiga elemen dasar yang seharusnya muncul dalam pelaksanaan PBL: menginisiasi pemicu masalah awal (*initiating trigger*), meneliti isu-isu yang diidentifikasi sebelumnya, dan memanfaatkan pengetahuan dalam memahami lebih jauh situasi masalah [7][9].

Nickerson mendefinisikan berpikir kritis sebagai “*reflection or thought about complex issues, often for the purpose of choosing actions related to those issues.*” dan Santrock menyatakan berpikir kritis adalah: “*critical thinking involves grasping the deeper meaning of problems, keeping an open mind about different approaches and perspectives, not accepting on faith what other people and books tell you, and thinking reflectively rather than accepting the first idea that comes to mind*” [10]. Dari dua rumusan di atas dapat dipahami bahwa yang dimaksud dengan pemikiran kritis adalah pemahaman atau refleksi terhadap permasalahan secara mendalam, mempertahankan pikiran agar tetap terbuka bagi berbagai pendekatan dan perspektif yang berbeda, tidak mempercayai begitu saja informasi - informasi yang datang dari berbagai sumber (lisan atau tulisan), dan berpikir secara reflektif dan evaluatif. Menurut Santrock untuk mampu berpikir secara kritis, anak harus mengambil peran aktif dalam proses belajar [10]. Ini berarti bahwa anak perlu mengembangkan berbagai proses berpikir kritis, seperti: 1) Mendengarkan secara seksama; 2) Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan-pertanyaan; 3) Mengorganisasikan pemikiran-pemikiran mereka; 4) Memperhatikan persamaan dan perbedaan; 5) Melakukan deduksi; 6) Membedakan antarakesimpulan secara logika valid atau tidak valid.

III. METODE

Jenis penelitian ini menggunakan quasi eksperimen, dengan subjek penelitian ini menggunakan dua kelas yaitu kelas kontrol(XI IPA-2) dan kelas eksperimen (XI IPA-3) sebanyak 48 orang. Objek penelitian ini adalah pengaruh kemampuan berpikir kritis siswa terhadap pemahaman konsep fisika. Kelas eksperimen diterapkan PBL, sesuai dengan tahapan PBL [8]. Sedangkan kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional. Penelitian menggunakan metode quasi eksperimen dan data penelitian dianalisis dengan uji t. Data kemampuan berpikir kritis dikumpul dengan tes esai berjumlah 10 soal. Adapun tindakan penelitian dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Pre-test Post-test Control Group Desain (Quasi Eksperimen)

Kelas	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen (E)	O_1	X_1	O_2
Kontrol (K)	O_3	X_2	O_4

Keterangan:

O_1 = Pre-test di kelas eksperimen

O_2 = Post-test di kelas eksperimen

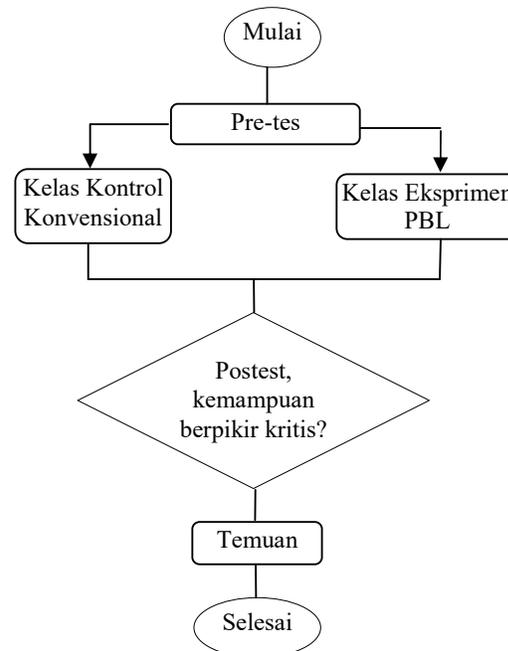
O_3 = Pre-test di kelas kontrol

O_4 = Post-test pembelajaran konvensional

X_1 = Perlakuan di kelas eksperimen

X_2 = Perlakuan PBL di kelas kontrol

Pelaksanaan penelitian dengan masalah melalui observasi. Selanjutnya memberikan pretes, perlakuan hingga hasil temuan dapat dilihat pada Gambar 1. Instrumen pengumpulan data menggunakan tes kemampuan berpikir bentuk esai tes, dan angket untuk melihat mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa. Teknik analisis data dilakukan dengan tiga analisis untuk uji hipotesis, rumusan masalah dalam penelitian ini antara lain: Uji normalitas berperan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak, Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui homogenitas (kesamaan) beberapa bagian sampel, seragam atau tidaknya variasi sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama, dan Uji t adalah pengujian koefisien regresi parsial individual yang digunakan untuk mengetahui apakah variabel independen secara individual memengaruhi secara signifikan terhadap variabel dependen.



Gambar 1. Prosedur Penelitian

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Sebelum model pembelajaran PBL diterapkan, pertamakali diberikan tes kemampuan awal (pretest) kepada kelas eksperimen maupun kelas kontrol yang bertujuan untuk mengetahui apakah kemampuan awal siswa sama di kedua kelas atau berbeda. Dari hasil analisis data diperoleh selama proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada kelas eksperimen memiliki skor rata-rata posttest sebesar 82,71 sedangkan untuk kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran langsung diperoleh nilai rata-rata posttest kelas kontrol sebesar 61,46. Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI pada pokok bahasan fluida. Kemampuan Berpikir Kritis siswa terhadap materi fluida ditemukan hasil pretest dan posttest pada Tabel 2. Perbedaan rata-rata kemampuan berpikir siswa untuk pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol dan posttest kelas eksperimen begitu juga dengan kelas kontrol. Perbedaan hasil berpikir kritis siswa secara signifikan menunjukkan nilai rata-rata kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol dengan menggunakan *Problem Based Learning*.

Tabel 2. Hasil pretest dan posttest

Kelas	N	Rata-Rata Pretest	Rata-Rata Posttest
Eksperimen	24	43,13	82,71
Kontrol	24	39,58	61,46

Menguji hipotesis ada syarat yang dilakukan terlebih dahulu yaitu, uji normalitas dan homogenitas. Data uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 3, diketahui nilai signifikansi (σ) untuk semua data pada uji Kolmogorov-Smirnov $>$ dari probability atau standar nilai statistik yaitu 0,05. Dari tabel 5 diketahui bahwa nilai signifikansi dari Kolmogorov-Smirnov pretest eksperimen sebesar $0,056 > 0,05$, posttest eksperimen sebesar $0,156 > 0,05$, pretest kontrol $0,06 > 0,05$, dan posttest kontrol $0,058 > 0,05$, Jadi berdasarkan hasil analisis data menggunakan program SPSS diperoleh bahwa data penelitian berdistribusi normal.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis

Kelas	Test	Statistik	Df	sig
Kontrol	Pre	0,190	24	0,060
	Post	0,196	24	0,058
Eksprimen	Pre	0,98	24	0,560
	Post	0,152	24	0,156

Syarat data dikatakan homogen apabila nilai signifikansi dari data homogen $>$ dari probability atau standar nilai statistik 0,05. Perolehan hasil uji homogenitas ditunjukkan pada Tabel 4, nilai signifikansi data sebesar $0,954 > 0,05$, maka dapat dinyatakan bahwa data penelitian bersifat homogen.

Tabel 4 Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Kritis

Kelas	Leven Statistic	Sig
Kontrol & Eksprimen	0,110	0,954

Uji Hipotesis

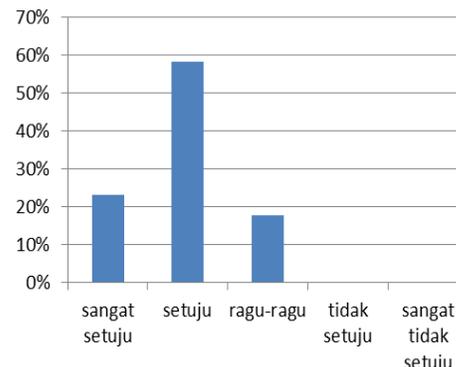
Uji hipotesis yang peneliti gunakan adalah uji t (*uji paired sample t test*), dimana uji *paired sample t test* ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata dua sampel yang berpasangan dan syarat dari uji t ini adalah data harus berdistribusi normal. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti PBL terdapat pengaruh terhadap berpikir kritis.

Respon Siswa Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Dari angket respon kemampuan berpikir kritis siswa yang di isi oleh 24 siswa setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pokok bahasan Fluida di kelas XI SMA. Persentase respon siswa terhadap kemampuan berpikir kritis diperoleh persentase rata-rata dengan kriteria sangat setuju (SS) = 23,054 %, setuju (S) = 58,330%, ragu-ragu (RR) = 17,774 %, tidak setuju (TS) = 0%, dan sangat tidak setuju (STS) = 0 %, presentasi ini ditunjukkan pada Gambar 3. Penggunaan model pembelajaran PBL mampu menarik simpati siswa terhadap pelajaran

fisika pada materi fluida, karena dengan menggunakan model pembelajaran ini siswa dapat terlibat langsung dalam proses pembelajaran sehingga disini siswa dituntut untuk berpikir kritis. Dengan menggunakan model pembelajaran ini juga siswa dapat lebih aktif didalam kelas dan kondisi seperti ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam proses pembelajaran.

Indikasi yang menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan berpikir kritis, siswa mampu interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Pada saat pembelajaran siswa mampu memahami makna arti atau menggambarkan materi fluida yang diajarkan oleh guru (interpretasi), siswa dapat menuliskan mengidentifikasi konsep soal dan cara penyelesaiannya (analisis) pada materi hukum Archimedes. Dalam penyelesaian permasalahan Azaz Bernoulli siswa bisa memahami dengan jelas sehingga siswa dapat menggunakan strategi yang tepat untuk menyelesaikan soal dengan baik (evaluasi), siswa dapat menarik kesimpulan dengan tepat sehingga siswa dapat membuat percobaan sederhana (*inference*), dengan percobaan Hukum Archimedes untuk membuktikan peristiwa tenggelam, mengapung, melayang dengan menggunakan air, telur, gelas dan garam.



Gambar 2. Grafik Respon berpikir kritis siswa

V. KESIMPULAN

Terdapat perbedaan nilai rata-rata antara posttest kelas eksperimen dan posttest kelas kontrol yaitu kelas ekeprimen sebesar 76,38 sedangkan kelas kontrol 64,37. Selain itu nilai $t_{hitung} = 10,736$ dan signifikansi sebesar 0,000, sedangkan $t_{tabel} = 2,068$ maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($10,736 > 2,068$) dan signifikansi $< 0,005$ ($0,000 < 0,05$), jadi terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil analisis respon siswa terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dengan kriteria sangat setuju (SS) = 23,054 %, setuju S = 58,330%, maka demikian menunjukkan model PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Al-Fikry, Y. Yusrizal, and M. Syukri, "Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Kalor," *J. Pendidik. Sains Indones.*, vol. 6, no. 1, pp. 17–23, 2018, doi: 10.24815/jpsi.v6i1.10776.
- [2] A. Farisi, A. Hamid, and P. Fisika, "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Suhu Dan Kalor," pp. 283–287, 2017.
- [3] Yennita, M. Sukmawati, and Zulirfan, "Hambatan Pelaksanaan Praktikum IPA Fisika yang Dihadapi Guru SMP Negeri di Kota Pekanbaru," *J. Pendidik.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–11, 2012.
- [4] N. Siregar, "Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Ipa Siswa Dan Pengelolaan Pembelajaran Guru Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Berbasis Masalah," *EKSAKTA J. Penelit. dan Pembelajaran MIPA*, vol. 4, no. 1, pp. 60–65, 2019, doi: 10.31604/eksakta.v4i1.60-65.
- [5] O. S. Marhamah, I. Nurlaelah, and I. Setiawati, "Meningkatkan Kemampuan Berargumentasi Siswa Pada Konsep Pencemaran Lingkungan Di Kelas X Sma Negeri 1," vol. 9, 2017, doi: 10.25134/quagga.v9i02.747.Abstrak.
- [6] N. Shofiyah and F. E. Wulandari, "Model Problem Based Learning (Pbl) Dalam Melatih Scientific Reasoning Siswa," *J. Penelit. Pendidik. IPA*, vol. 3, no. 1, p. 33, 2018, doi: 10.26740/jppipa.v3n1.p33-38.
- [7] M. Huda, *Model-Model Pengajaran Dan Pembelajaran Isu-Isu Metodis Dan Paradigmatis*. 2019.
- [8] A. Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, no. Yogyakarta. 2014.
- [9] M. Marnita, R. Rahma, and F. Fatimah, "Impact of E-Learning Media on Students' Critical Thinking Skills at Physics Education Study Program, Almuslim University," *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidik. Fis.)*, vol. 6, no. 2, 2021, doi: 10.26737/jipf.v6i2.1908.
- [10] Desmita, "Psikologi Perkembangan Cetakan Ke-IV," *Bandung PT. Remaja Rosdakarya Offset*, 2010, doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.