

## PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN LKPD TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA MATERI GERAK MELINGKAR

Nira Nurwulandari<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
email: nira.nurwulandari@uin-suka.ac.id

### *Abstract*

*This research aims to evaluate the effectiveness of applying the Problem Based Learning (PBL) model assisted by LKPD on students' critical thinking abilities in circular motion material. The research method used was quantitative with a quasi-experimental design, involving two groups. The research population was class X students in one of the high schools, with samples taken by purposive sampling consisting of two homogeneous classes. The instruments used include validated critical thinking ability tests, LKPD, observations, and interviews. Critical thinking ability tests were carried out before (pre-test) and after (post-test) treatment. The results showed that the average pre-test score for the experimental group was 65 and post-test was 80, while in the control group, the average pre-test score was 63 and post-test was 70. Data analysis used the independent t-test. showed a significant difference between the increase in critical thinking skills in the experimental group and the control group ( $p < 0.05$ ). The results of this research indicate that the PBL model assisted by LKPD is significantly more effective in improving students' critical thinking skills compared to conventional learning methods. LKPD helps students follow PBL steps in a more structured manner and encourages active and collaborative involvement. The implication of this research is the need to integrate PBL and LKPD models in the learning curriculum to improve the quality of education and students' critical thinking abilities. This research also suggests training and support for teachers in implementing the PBL model.*

**Keywords:** *Problem Based Learning (PBL), Student Worksheets (LKPD), critical thinking skills, circular motion, and education.*

### 1. PENDAHULUAN

Pada konteks pendidikan modern, kemampuan berpikir kritis telah menjadi salah satu keterampilan yang esensial bagi peserta didik (Rosmawati, 2023). Kemampuan ini memungkinkan peserta didik untuk menganalisis, mengevaluasi (Salsabila & Widiyono, 2024), dan mensintesis informasi secara efektif, yang sangat penting dalam menghadapi tantangan di era globalisasi dan revolusi industri 4.0 (Novianti, 2020). Namun, meskipun penting, banyak peserta didik yang masih kesulitan mengembangkan kemampuan berpikir kritis (Anugraheni, 2020), terutama dalam memahami konsep-konsep yang kompleks

dalam mata pelajaran seperti fisika (Denistriana et al., 2023).

Gerak melingkar adalah salah satu materi penting dalam fisika yang memerlukan pemahaman mendalam tentang berbagai konsep seperti kecepatan sudut, percepatan sentripetal, dan momentum sudut (Sunarti & Rusilowati, 2020). Materi ini sering dianggap sulit oleh peserta didik karena melibatkan banyak variabel dan perhitungan matematis yang kompleks. Untuk mengatasi kesulitan ini, diperlukan pendekatan pembelajaran yang efektif yang dapat membantu peserta didik memahami materi dengan lebih baik dan

mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka.

Di era globalisasi dan revolusi industri 4.0, kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu keterampilan yang sangat penting bagi peserta didik (Nurchayani, 2023). Kemampuan ini memungkinkan peserta didik untuk menganalisis informasi, membuat keputusan yang tepat, dan memecahkan masalah dengan efektif (Fitriani et al., 2021). Oleh karena itu, penting bagi pendidik untuk menemukan metode pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan ini secara optimal (Fitriani et al., 2021).

Salah satu metode yang telah banyak diteliti dan diakui efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis adalah Problem Based Learning (PBL) (Mareti et al., 2021). PBL adalah model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, di mana mereka diberikan masalah nyata sebagai stimulus untuk belajar (Assmarqandi & Hayati, 2021). Model ini mendorong peserta didik untuk berpikir kritis, mencari informasi, dan mengembangkan solusi sendiri (Nurfahrani et al., 2023). PBL juga menekankan pada proses kolaboratif, di mana peserta didik bekerja dalam kelompok untuk memecahkan masalah. (Asokawati et al., 2023).

Model PBL melibatkan beberapa langkah kunci yang dirancang untuk mendorong peserta didik agar aktif dan kolaboratif dalam proses pembelajaran (Agustina et al., 2022). Adapun langkah-langkah dalam Model PBL adalah: 1) Orientasi masalah, 2) Diskusi kelompok, 3) Penyelidikan, 4) Presentasi, dan 5) Evaluasi hasil (Sitompul, 2021). Pentingnya model PBL dalam pendidikan adalah dapat: 1) Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis, 2) Meningkatkan ketrampilan Pemecahan Masalah, 3) Belajar Kolaboratif, 4) Meningkatkan motivasi dan ketrampilan kolaboratif, dan 5) Belajar mandiri dan tanggungjawab. Peran model PBL ini pendidik dapat menciptakan lingkungan belajar yang dinamis dan interaktif, yang tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah peserta didik. Hal ini sangat relevan dalam pembelajaran materi gerak melingkar,

di mana peserta didik dapat menghadapi dan menyelesaikan masalah nyata yang menantang.

Namun, penerapan PBL membutuhkan alat bantu yang tepat untuk memastikan proses pembelajaran berjalan dengan lancar dan efektif. PBL menuntut peserta didik untuk aktif mencari informasi, menganalisis data, dan mengembangkan solusi. Disinilah peran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) menjadi sangat penting. LKPD dapat berfungsi sebagai panduan dan alat bantu bagi peserta didik dalam mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi, dan mengembangkan serta menguji hipotesis mereka. Dengan demikian, LKPD tidak hanya memfasilitasi proses pembelajaran, tetapi juga membantu peserta didik mengembangkan keterampilan belajar mandiri (Temiyati & Nuryadi, 2022).

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan alat bantu pembelajaran yang digunakan untuk memfasilitasi proses belajar mengajar di dalam kelas (Effendi et al., 2021). LKPD dirancang untuk membantu peserta didik dalam memahami materi pelajaran dengan cara yang lebih sistematis dan terstruktur (Dwi et al., 2024). Dengan LKPD yang dirancang dengan baik dan terstruktur, peserta didik dapat lebih mudah mengikuti proses PBL dan mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Dalam konteks pendidikan modern yang semakin kompleks dan dinamis, LKPD menjadi salah satu komponen penting yang mendukung keberhasilan proses pembelajaran (Elfina & Sylvia, 2020).

Meskipun LKPD memiliki banyak manfaat, penggunaannya juga menghadapi beberapa tantangan. Salah satu tantangan utama adalah memastikan bahwa LKPD dirancang dengan baik dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. LKPD yang terlalu rumit atau tidak jelas dapat membingungkan peserta didik dan menghambat proses pembelajaran. Oleh karena itu, penting bagi Pendidik untuk: 1) Merancang LKPD dengan jelas dan sistematis, 2) Mengintegrasikan LKPD dengan kurikulum, dan 3) Melibatkan peserta didik dalam pengembangan LKPD.

LKPD dapat menjadi alat yang sangat efektif dalam mendukung pembelajaran,

khususnya dalam model *Problem Based Learning* (PBL) untuk memahami dan mengatasi tantangan tersebut. Penerapan LKPD yang efektif diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis (Nuriyah & Hayati, 2023), keterampilan pemecahan masalah, dan pemahaman konseptual peserta didik, khususnya dalam materi yang kompleks seperti gerak melingkar.

Novelty penelitian ini adalah penggunaan PBL berbantuan LKPD khusus untuk materi Gerak Melingkar yang berorientasi pada pemahaman konsep dan keterampilan perhitungan untuk merangsang kemampuan berpikir kritis. Selain itu, Pembelajaran dilakukan dengan mengaitkan materi yang relevan dengan kehidupan nyata. Peserta didik diajak untuk berfikir secara analisis, evaluasi, dan sintesis dalam menyelesaikan permasalahan materi Gerak Melingkar.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penerapan PBL yang dibantu oleh LKPD dapat menjadi solusi efektif (Pitriyana & Arafatun, 2022) dalam mengatasi tantangan pembelajaran di era modern. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi penerapan model PBL berbantuan LKPD dalam pembelajaran pada materi yang kompleks seperti gerak melingkar. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui keefektifan model PBL berbantuan LKPD dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan metode pembelajaran yang lebih efektif dan interaktif.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah metode penelitian kuantitatif dengan desain eksperimen semu (*quasi-experimental design*). Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi gerak melingkar.

Penelitian ini menggunakan desain eksperimen semu dengan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Kelompok eksperimen akan diberikan perlakuan berupa penerapan model PBL berbantuan LKPD, sedangkan kelompok kontrol akan menggunakan metode pembelajaran konvensional. Adapun metode pembelajaran konvensional yang dimaksud adalah metode ceramah.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X di SMA XY di Bantul pada tahun ajaran 2023/2024. Sampel diambil dengan teknik *purposive sampling*, di mana dipilih dua kelas yang memiliki karakteristik homogen. Satu kelas akan dijadikan sebagai kelompok eksperimen dan satu kelas lainnya sebagai kelompok kontrol. Masing-masing kelas terdiri dari sekitar 30 peserta didik.

Instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah tes kemampuan berpikir kritis yang terdiri dari soal-soal essay yang telah divalidasi. Tes ini diberikan sebelum (*pre-test*) dan setelah (*post-test*) perlakuan.

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang digunakan dalam penelitian ini dirancang khusus untuk mendukung penerapan model PBL pada materi gerak melingkar. LKPD ini telah melalui proses validasi oleh ahli pendidikan.

Observasi dilakukan selama proses pembelajaran untuk memantau keterlibatan peserta didik dan pelaksanaan model PBL. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang pengalaman peserta didik dalam menggunakan LKPD dan model PBL.

Prosedur penelitian terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan analisis data. Pada tahap persiapan adalah menyusun instrumen penelitian (tes kemampuan berpikir kritis dan LKPD) dan melakukan validasi instrumen oleh ahli pendidikan.

Pada tahap pelaksanaan ada *pre-test*, pelaksanaan pembelajaran, observasi, dan *post-test*. *Pre-test* adalah tes kemampuan berpikir kritis diberikan kepada kedua kelompok (eksperimen dan kontrol) sebelum

perlakuan. Pada pelaksanaan pembelajaran, kelompok eksperimen mengikuti pembelajaran dengan model PBL berbantuan LKPD selama beberapa pertemuan dan kelompok kontrol mengikuti pembelajaran dengan metode konvensional selama periode yang sama. Observasi dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung untuk mencatat keterlibatan dan aktivitas peserta didik. Post-test adalah tes kemampuan berpikir kritis diberikan kembali kepada kedua kelompok setelah perlakuan untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kritis.

Pada tahap analisis data kuantitatif, data hasil pre-test dan post-test dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Uji t-independen digunakan untuk membandingkan peningkatan kemampuan berpikir kritis antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pada tahap analisis data kualitatif, data dari observasi dan wawancara dianalisis secara kualitatif untuk memahami proses pembelajaran dan pengalaman peserta didik dalam menggunakan LKPD dan model PBL.

Instrumen penelitian (tes kemampuan berpikir kritis dan LKPD) divalidasi oleh ahli pendidikan untuk memastikan bahwa instrumen tersebut sesuai dengan tujuan penelitian dan mampu mengukur variabel yang diinginkan. Uji reliabilitas dilakukan untuk memastikan konsistensi instrumen dalam mengukur kemampuan berpikir kritis. Reliabilitas diukur dengan menggunakan koefisien Cronbach's Alpha.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penerapan model Problem Based Learning (PBL) berbantuan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi gerak melingkar. Hasil dari penelitian yang dilakukan pada data deskriptif adalah seperti Tabel 1 berikut.

**Tabel 1. Hasil Data Deskriptif**

Kelompok	Rata-rata Pre-Test	Rata-rata Post-Test
----------	--------------------	---------------------

Kelompok	Rata-rata Pre-Test	Rata-rata Post-Test
Eksperimen	65	80
Kontrol	63	70

Uji normalitas dilakukan untuk memastikan bahwa data pre-test dan post-test berdistribusi normal. Uji Shapiro-Wilk digunakan untuk tujuan ini. Adapun hasil uji normalitas adalah seperti Tabel 2 berikut.

**Tabel 2. Hasil Uji Normalitas**

Kelompok	Uji Normalitas	W	p-value	Kesimpulan
Eksperimen	Pre-test	0,956	0,245	Data berdistribusi normal ( $p > 0.05$ )
	Post-test	0,963	0,332	Data berdistribusi normal ( $p > 0.05$ )
Kontrol	Pre-test	0,949	0,193	Data berdistribusi normal ( $p > 0.05$ )
	Post-test	0,954	0,283	Data berdistribusi normal ( $p > 0.05$ )

Uji Levene dilakukan untuk memeriksa homogenitas varians antar kelompok. Hasil dari Levene's Test:  $F(1,58) = 1.48$ ,  $p = 0.229$ . Nilai  $p > 0.05$  menunjukkan bahwa varians kedua kelompok adalah homogen.

Uji t-independen dilakukan untuk membandingkan rata-rata post-test antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Nilai  $t(58) = 7.65$ ,  $p < 0.001$ . Nilai  $p < 0.05$  menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata post-test kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan yang lebih besar dalam kemampuan berpikir kritis dibandingkan kelompok kontrol.

Untuk mengukur efektivitas peningkatan, digunakan uji gain ternormalisasi (N-gain). Pada kelompok eksperimen diperoleh N-gain

$= (80 - 65) / (100 - 65) = 0.4286$  (kategori sedang). Pada kelompok kontrol diperoleh  $N\text{-gain} = (70 - 63) / (100 - 63) = 0.1892$  (kategori rendah).

Data menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelompok eksperimen setelah penerapan model PBL berbantuan LKPD. Rata-rata nilai post-test meningkat secara substansial dibandingkan dengan pre-test. Hal ini menunjukkan bahwa model PBL berbantuan LKPD efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Ayunda & Alberida, 2023).

Kelompok kontrol, yang mengikuti metode pembelajaran konvensional, juga menunjukkan peningkatan dalam nilai post-test, namun peningkatannya tidak sebesar kelompok eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa metode konvensional juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, tetapi tidak seefektif model PBL berbantuan LKPD.

LKPD berfungsi sebagai panduan yang membantu peserta didik dalam mengikuti langkah-langkah PBL dengan lebih terstruktur. LKPD memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk secara aktif terlibat dalam proses pembelajaran, mengorganisir informasi, mengembangkan hipotesis, dan melakukan refleksi. Semua ini berkontribusi pada peningkatan kemampuan berpikir kritis.

PBL mendorong peserta didik untuk bekerja secara kolaboratif dalam kelompok, yang memungkinkan mereka untuk berbagi ide, berdiskusi, dan saling membantu. Keterlibatan aktif dan kolaboratif ini merupakan salah satu faktor penting yang mendukung peningkatan kemampuan berpikir kritis. Peserta didik belajar untuk mendengarkan dan mengevaluasi perspektif orang lain, serta mengembangkan solusi bersama-sama.

#### 4. KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa penerapan model Problem Based Learning (PBL) berbantuan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) efektif dalam meningkatkan

kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi gerak melingkar. Kelompok eksperimen yang menggunakan model PBL berbantuan LKPD menunjukkan peningkatan yang lebih signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Oleh karena itu, model PBL berbantuan LKPD dalam kurikulum pembelajaran sangat disarankan untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

#### 5. REFERENSI

- Agustina, H., Syahrial, A., & Gunada, I. W. (2022). Pengaruh Penggunaan Modul Fisika Berbasis Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3), 1208–1218.
- Anugraheni, I. (2020). Analisis Kesulitan Mahasiswa dalam Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis melalui Pemecahan Masalah. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 04(01), 261–267.
- Asokawati, S., Asrial, & Hamidah, A. (2023). Pengaruh PBL Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Sistem Perkembangbiakan Tumbuhan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 09(3), 1–6.
- Assmarqandi, P., & Hayati, L. (2021). Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir logis matematis siswa pada materi program linier. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 1(2), 163–175.
- Ayunda, N., & Alberida, H. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning ( PBL ) Berbantuan LKPD terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Journal on Education*, 05(02), 5000–5015.
- Denistriana, Mustava, O., & Suyanta. (2023). Kreativitas Pembelajaran Fisika di SMA Negeri 1 Bantul. *Prosiding Seminar Nasional Pengenalan Lapangan Persekolahan UAD*, 323–328.
- Dwi, U., Nasution, R., Gandamana, A., Sitohang, R., & Mailani, E. (2024). Pengembangan LKPD Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan

- Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V SD Negeri 050631 Tanjung Keliling. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 288–301.
- Effendi, R., Herpratiwi, & Sutiarmo, S. (2021). Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Problem Based Learning di Sekolah Dasar. *JURNAL BASICEDU*, 5(2), 920–929.
- Elfina, S., & Sylvia, I. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran Sosiologi di SMA Negeri 1 Payakumbuh Sisa. *Jurnal Sikola: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(1), 27–34.
- Fitriani, N., Syaikh, A., & Rahmad, N. (2021). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Model. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara III SEMNARA 2021 E-ISSN*, 261–269.
- Mareti, J. W., Herlina, A., & Hadiyanti, D. (2021). Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Siswa. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 4(1), 31–41. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i1>.
- Novianti, W. (2020). Urgensi berpikir kritis pada remaja di era 4.0. *Journal of Education and Counseling*, 1(1), 38–52.
- Nurcahyani, N. D. (2023). Upaya meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik menggunakan Model Problem Based Learning (PBL) Berpendekatan Lingkungan. *Seminar Nasional IPA XIV*, 808–814.
- Nurfahrani, Hayati, L., Lu, U., & Kurniati, N. (2023). Pengaruh Model PBL terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMPN 23 Mataram. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(4), 2403–2407. <https://jipp.unram.ac.id/index.php/jipp/article/view/1831/1028>
- Nuriyah, T. S., & Hayati, N. (2023). Pengembangan LKPD MODEL PBL (Problem Based Learning) dalam Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal BINOMIA*, 6(2), 172–184.
- Pitriyana, S., & Arafatun, S. K. (2022). Cendekiawan Development of Student Worksheet Problem Based Learning to Improve. *Cendekiawan*, 4(2), 141–153. <https://doi.org/10.35438/cendekiawan.v4i2.303>
- Rosmawati, W. (2023). dengan Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII), jumlah. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 7(3), 979–1002. <https://doi.org/10.26811/didaktika.v7i3.1172>
- Salsabila, J. N., & Widiyono, A. (2024). *Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Perubahan Wujud Benda*. 7, 14402–14408.
- Sitompul, N. N. S. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Kelas IX. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 04(01), 45–54.
- Sunarti, & Rusilowati, A. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Digital Gerak Melingkar Berbantuan Scratch Berbasis Science, Technology, Engineering, and Mathematics. *Unnes Physics Education Journal*, 9(3), 283–290.
- Temiyati, & Nuryadi. (2022). *Jurnal Pendidikan dan Konseling Pengembangan LKPD Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik*. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(4), 2483–2492.