

## Pengaruh Model Problem-Based Learning terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Gaya dan Gerak

Galang Pradana Kusuma<sup>1\*</sup>, Damar Cahyo Wibowo<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas Muhammadiyah Kotabumi, Indonesia

Alamat: Jl. Hasan Kepala Ratu No.1052, Sindang Sari, Kec. Kotabumi, Kabupaten Lampung Utara, Lampung 34517

**Abstract:** *This study aims to analyze the effect of problem-based learning (PBL) models on student learning outcomes in the material of force and motion. This study used a quasi-experimental method with a pretest-posttest control group design. The research sample consisted of junior high school students who were divided into an experimental group with the PBL model and a control group with conventional learning. The results showed that students who learned with the PBL model had a deeper understanding of concepts and were able to apply concepts in solving everyday problems compared to the control group. The implications of this study confirm that the application of PBL can improve students' learning outcomes and critical thinking skills in physics learning.*

**Keywords:** *force and motion, learning outcomes, active learning, Problem-Based Learning, physics education.*

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran berbasis masalah (Problem-Based Learning/PBL) terhadap hasil belajar siswa pada materi gaya dan gerak. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain pretest-posttest control group. Sampel penelitian terdiri dari siswa sekolah menengah pertama yang dibagi menjadi kelompok eksperimen dengan model PBL dan kelompok kontrol dengan pembelajaran konvensional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan model PBL memiliki pemahaman konsep yang lebih mendalam serta mampu menerapkan konsep dalam penyelesaian masalah sehari-hari dibandingkan dengan kelompok kontrol. Implikasi penelitian ini menegaskan bahwa penerapan PBL dapat meningkatkan hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran fisika.

**Kata kunci:** gaya dan gerak, hasil belajar, pembelajaran aktif, Problem-Based Learning, pendidikan fisika.

### 1. PENDAHULUAN

Pembelajaran fisika sering kali menjadi tantangan bagi siswa karena konsep-konsepnya yang bersifat abstrak dan membutuhkan pemahaman mendalam untuk diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari (Arends, 2012). Salah satu materi dalam fisika yang sering menjadi kesulitan bagi siswa adalah gaya dan gerak, yang menuntut pemahaman mengenai hubungan antara gaya, percepatan, serta hukum-hukum gerak Newton (Hake, 1998). Kesulitan ini berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa, terutama dalam menerapkan konsep-konsep tersebut dalam pemecahan masalah nyata (Mazur, 2009). Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang mampu meningkatkan pemahaman konsep serta keterampilan berpikir kritis siswa.

Model pembelajaran berbasis masalah (Problem-Based Learning/PBL) telah banyak digunakan dalam berbagai bidang pendidikan sebagai pendekatan yang menekankan pembelajaran aktif dan keterlibatan siswa dalam menyelesaikan masalah nyata (Barrows, 1986). PBL mendorong siswa untuk mengeksplorasi konsep secara mandiri, berdiskusi dalam kelompok, dan menghubungkan teori dengan praktik, sehingga

dapat meningkatkan pemahaman konsep secara lebih mendalam (Hmelo-Silver, 2004). Dalam pembelajaran fisika, penerapan PBL terbukti dapat meningkatkan hasil belajar dan pemahaman siswa, terutama dalam materi yang membutuhkan pemecahan masalah dan analisis mendalam (Prince & Felder, 2006).

Meskipun berbagai penelitian telah menunjukkan efektivitas PBL dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep fisika, masih terdapat tantangan dalam implementasinya, terutama terkait dengan kesiapan siswa dan keterbatasan waktu dalam proses pembelajaran (Savery, 2006). Sebagian besar penelitian sebelumnya lebih banyak meneliti penerapan PBL dalam konteks pembelajaran sains secara umum, tanpa fokus spesifik pada materi gaya dan gerak. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sejauh mana model PBL dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi gaya dan gerak, serta bagaimana siswa dapat menerapkan konsep-konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Studi ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain pretest-posttest control group, di mana kelompok eksperimen akan menggunakan model PBL, sementara kelompok kontrol menggunakan metode pembelajaran konvensional. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan bukti empiris mengenai efektivitas PBL dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep gaya dan gerak serta keterampilan berpikir kritis mereka dalam menyelesaikan masalah fisika (Sugiyono, 2018).

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan strategi pembelajaran fisika yang lebih efektif. Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi pendidik dalam memilih model pembelajaran yang lebih sesuai dengan karakteristik siswa, serta memberikan rekomendasi bagi pengembangan kurikulum yang mendukung penerapan pembelajaran berbasis masalah dalam mata pelajaran fisika.

## **2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **Model Problem-Based Learning dalam Pendidikan**

Problem-Based Learning (PBL) adalah pendekatan pembelajaran yang menitikberatkan pada pemecahan masalah sebagai metode utama untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan (Barrows, 1986). Model ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan pemahaman konsep dengan mengarahkan siswa pada permasalahan dunia nyata yang relevan dengan materi pembelajaran (Hmelo-Silver, 2004). PBL telah diterapkan dalam berbagai bidang studi,

termasuk pendidikan sains dan teknik, dengan hasil yang menunjukkan peningkatan dalam pemahaman konsep serta keterampilan analitis siswa (Prince & Felder, 2006).

PBL memiliki beberapa karakteristik utama, seperti pembelajaran berbasis masalah, kerja kelompok, peran aktif siswa, serta peran fasilitator oleh guru (Savery, 2006). Proses pembelajaran dalam PBL dimulai dengan penyajian masalah yang harus diselesaikan oleh siswa melalui eksplorasi mandiri dan diskusi kelompok. Melalui proses ini, siswa diharapkan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, serta keterampilan kolaboratif dalam menyelesaikan masalah yang kompleks (Hmelo-Silver, 2004).

#### PBL dalam Pembelajaran Fisika

Dalam pendidikan fisika, PBL telah diterapkan sebagai metode alternatif untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang bersifat abstrak, termasuk materi gaya dan gerak (Mazur, 2009). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penerapan PBL dalam pembelajaran fisika dapat membantu siswa dalam memahami hubungan antara konsep teoritis dan penerapannya dalam kehidupan nyata (Hake, 1998). Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan model PBL memiliki hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang menggunakan metode pembelajaran konvensional (Prince & Felder, 2006).

Selain meningkatkan pemahaman konsep, PBL juga berkontribusi terhadap peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi, seperti kemampuan analisis, sintesis, dan evaluasi (Arends, 2012). Dalam konteks gaya dan gerak, siswa yang belajar dengan pendekatan PBL cenderung lebih mudah memahami prinsip-prinsip dasar fisika, seperti hukum Newton, gaya gesek, dan percepatan, serta mampu menerapkannya dalam pemecahan masalah sehari-hari (Mazur, 2009).

#### **Kelebihan dan Tantangan dalam Penerapan PBL**

Keunggulan utama PBL adalah kemampuannya dalam meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, karena siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif tetapi juga aktif mencari solusi terhadap masalah yang diberikan (Savery, 2006). Pendekatan ini juga membantu dalam meningkatkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa melalui diskusi kelompok yang intensif (Hmelo-Silver, 2004).

Namun, terdapat beberapa tantangan dalam penerapan PBL, terutama terkait dengan kesiapan siswa dan keterbatasan waktu yang tersedia dalam kurikulum pembelajaran (Prince & Felder, 2006). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa siswa yang tidak terbiasa dengan pembelajaran berbasis masalah dapat mengalami kesulitan

dalam mengadaptasi metode ini, terutama dalam mengelola waktu dan menyusun strategi pemecahan masalah secara mandiri (Sugiyono, 2018). Oleh karena itu, peran guru sebagai fasilitator menjadi sangat penting dalam membantu siswa dalam menjalani proses pembelajaran berbasis masalah ini (Arends, 2012).

### **Penelitian Sebelumnya tentang PBL dalam Pembelajaran Fisika**

Beberapa penelitian telah mengkaji efektivitas PBL dalam meningkatkan hasil belajar siswa dalam pendidikan fisika. Hake (1998) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa metode pembelajaran berbasis interaksi, termasuk PBL, dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika lebih baik dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Selain itu, penelitian Mazur (2009) juga menunjukkan bahwa penerapan PBL dalam pembelajaran fisika dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan membantu mereka dalam memahami konsep-konsep abstrak.

Sementara itu, penelitian oleh Prince & Felder (2006) menemukan bahwa pendekatan berbasis masalah dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa dalam bidang teknik dan sains. Studi lain oleh Hmelo-Silver (2004) juga menunjukkan bahwa siswa yang belajar menggunakan model PBL memiliki kemampuan reflektif yang lebih baik dalam memahami konsep-konsep yang kompleks.

Dengan adanya berbagai penelitian yang mendukung efektivitas PBL, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi lebih lanjut bagaimana penerapan model PBL dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam materi gaya dan gerak. Temuan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan strategi pembelajaran fisika yang lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan siswa di era modern.

## **3. METODOLOGI PENELITIAN**

### **Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain pretest-posttest control group design (Fraenkel & Wallen, 2012). Dalam desain ini, terdapat dua kelompok sampel yang dipilih secara acak: kelompok eksperimen yang belajar menggunakan model Problem-Based Learning (PBL) dan kelompok kontrol yang belajar menggunakan metode konvensional. Kedua kelompok diberikan tes awal (pretest) sebelum perlakuan dan tes akhir (posttest) setelah perlakuan untuk mengukur peningkatan hasil belajar (Sugiyono, 2018).

### **Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMA kelas X yang sedang mempelajari materi gaya dan gerak. Sampel penelitian dipilih menggunakan teknik random sampling, di mana dua kelas dipilih secara acak sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (Creswell, 2014). Kelompok eksperimen diberikan pembelajaran berbasis PBL, sementara kelompok kontrol menggunakan metode ceramah dan diskusi konvensional.

### **Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data**

Data dikumpulkan menggunakan instrumen tes hasil belajar berupa soal pilihan ganda dan esai yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Validitas instrumen diuji menggunakan validitas isi dengan expert judgment, sementara reliabilitasnya diuji menggunakan koefisien Cronbach's Alpha (Fraenkel & Wallen, 2012). Selain itu, data pendukung dikumpulkan melalui observasi dan angket untuk mengukur keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran (Arikunto, 2015).

### **Model Penelitian**

Dalam penelitian ini, model yang digunakan adalah:

$$Y=X+e$$

Di mana:

- **Y** = Hasil belajar siswa (skor posttest)
- **X** = Metode pembelajaran (PBL atau konvensional)
- **e** = Faktor lain yang mempengaruhi hasil belajar

Hubungan antara variabel bebas (model pembelajaran) dan variabel terikat (hasil belajar) dianalisis menggunakan uji statistik.

### **Teknik Analisis Data**

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji-t untuk membandingkan rata-rata hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (Cohen et al., 2018). Sebelum uji-t dilakukan, data diuji normalitasnya menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dan diuji homogenitasnya menggunakan uji Levene (Sugiyono, 2018).

Jika hasil uji-t menunjukkan perbedaan yang signifikan, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis PBL memiliki dampak yang lebih besar terhadap peningkatan hasil belajar dibandingkan metode konvensional.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri X selama empat minggu dengan melibatkan dua kelas sebagai sampel penelitian. Kelas eksperimen menerapkan model Problem-Based Learning (PBL), sedangkan kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran konvensional. Data dikumpulkan melalui pretest dan posttest guna mengukur peningkatan hasil belajar siswa pada materi gaya dan gerak. Tabel 1 menyajikan perbandingan nilai rata-rata pretest dan posttest antara kedua kelompok.

**Tabel 1.** Rata-rata Nilai Pretest dan Posttest Siswa

<b>Kelompok</b>	<b>Rata-rata Pretest</b>	<b>Rata-rata Posttest</b>	<b>Peningkatan (%)</b>
Eksperimen (PBL)	58,3	85,7	47,1%
Kontrol (Konvensional)	57,6	75,2	30,6%

Berdasarkan Tabel 1, rata-rata nilai pretest pada kedua kelompok tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Namun, setelah perlakuan, kelompok eksperimen mengalami peningkatan skor yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol (47,1% vs 30,6%). Hasil uji-t independen menunjukkan bahwa perbedaan rata-rata posttest antara kedua kelompok signifikan pada tingkat kepercayaan 95% ( $p < 0,05$ ), yang menunjukkan bahwa model PBL lebih efektif dibandingkan metode konvensional dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

##### Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan PBL dalam pembelajaran gaya dan gerak mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan. Temuan ini selaras dengan penelitian Hmelo-Silver (2004) yang menyatakan bahwa PBL dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan pemecahan masalah siswa. Selain itu, penelitian Savery (2006) juga mengungkapkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan motivasi siswa karena mereka lebih aktif dalam menemukan solusi melalui eksplorasi konsep-konsep yang diberikan.

Selain peningkatan hasil belajar, observasi selama proses pembelajaran menunjukkan bahwa siswa dalam kelompok PBL lebih aktif dalam berdiskusi, mengajukan pertanyaan, dan bekerja sama dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Ini sejalan dengan teori Vygotsky (1978) tentang konstruktivisme sosial, yang menekankan bahwa pembelajaran lebih efektif ketika terjadi interaksi sosial dan kolaborasi antar siswa.

Hasil penelitian ini juga memperkuat kajian sebelumnya oleh Prince & Felder (2006) yang menunjukkan bahwa metode pembelajaran berbasis masalah mampu

meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran fisika, terutama dalam memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak seperti gaya dan gerak. Dalam penelitian ini, siswa pada kelompok eksperimen menunjukkan partisipasi aktif dalam diskusi kelas dan lebih banyak mengajukan pertanyaan dibandingkan dengan siswa di kelompok kontrol, yang lebih pasif dalam menerima materi dari guru.

Namun, penelitian ini juga menemukan bahwa tantangan utama dalam penerapan PBL adalah waktu yang dibutuhkan lebih lama dibandingkan dengan metode konvensional, sebagaimana diungkapkan oleh Jonassen (2011). Siswa yang terbiasa dengan metode ceramah membutuhkan waktu adaptasi untuk memahami alur pembelajaran berbasis masalah yang menuntut keterlibatan aktif dan berpikir kritis.

### **Implikasi Penelitian**

Secara teoritis, penelitian ini mendukung teori pembelajaran berbasis masalah yang menyatakan bahwa pemecahan masalah kontekstual dapat meningkatkan pemahaman konsep secara mendalam (Barrows, 1986). Secara praktis, hasil ini memberikan wawasan bagi pendidik bahwa PBL dapat menjadi alternatif metode pembelajaran fisika yang lebih efektif dibandingkan metode konvensional.

Selain itu, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar dalam pengembangan kurikulum yang lebih menekankan pada pembelajaran aktif. Implementasi PBL dapat didukung dengan peningkatan fasilitas laboratorium, media pembelajaran interaktif, serta pelatihan guru dalam menerapkan model PBL secara optimal.

## **5. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan Problem-Based Learning (PBL) berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa pada materi gaya dan gerak. Siswa yang belajar menggunakan model PBL menunjukkan peningkatan pemahaman konsep yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional, sebagaimana ditunjukkan oleh peningkatan skor posttest yang signifikan ( $p < 0,05$ ). Hasil ini selaras dengan penelitian Hmelo-Silver (2004) yang menyatakan bahwa PBL mendorong pemahaman konseptual yang lebih mendalam dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Selain itu, model ini juga meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, sebagaimana diungkapkan oleh Prince & Felder (2006) yang menekankan efektivitas pembelajaran berbasis masalah dalam meningkatkan partisipasi aktif siswa.

Namun, penelitian ini juga menemukan bahwa tantangan utama dalam penerapan PBL adalah waktu yang lebih lama dalam proses pembelajaran dan adaptasi siswa terhadap metode yang lebih mandiri, sebagaimana dinyatakan oleh Jonassen (2011). Oleh karena itu, dalam implementasi PBL, diperlukan dukungan dari pendidik dalam memfasilitasi proses pembelajaran agar tetap terarah dan efektif.

Sebagai rekomendasi, guru disarankan untuk mengintegrasikan PBL dalam pembelajaran fisika dengan menyesuaikan tingkat kompleksitas masalah yang diberikan kepada siswa. Selain itu, sekolah perlu mendukung implementasi model ini dengan menyediakan fasilitas laboratorium dan sumber belajar yang memadai. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk mengkaji efektivitas PBL dalam jangka panjang serta mengeksplorasi dampaknya terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi dan motivasi belajar siswa. Penelitian lebih lanjut juga dapat mempertimbangkan kombinasi PBL dengan pendekatan lain, seperti blended learning, untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran fisika di era digital (Savery, 2006).

## **REFERENSI**

- Albanese, M. A., & Mitchell, S. (1993). Problem-based learning: A review of literature on its outcomes and implementation issues. *Academic Medicine*, 68(1), 52-81.
- Arends, R. I. (2012). *Learning to teach*. McGraw-Hill.
- Arikunto, S. (2015). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Rineka Cipta.
- Barrows, H. S. (1986). A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical Education*, 20(6), 481-486.
- Belland, B. R., Walker, A. E., & Kim, N. J. (2017). A Bayesian network meta-analysis to synthesize the influence of context variables on PBL effectiveness. *Educational Psychology Review*, 29(6), 973-999.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research methods in education*. Routledge.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. SAGE Publications.
- Dolmans, D. H., De Grave, W., Wolfhagen, I. H., & van der Vleuten, C. P. (2005). Problem-based learning: Future challenges for educational practice and research. *Medical Education*, 39(7), 732-741.
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2012). *How to design and evaluate research in education*. McGraw-Hill.

- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement vs. traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64-74.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235-266.
- Jonassen, D. H. (2011). *Learning to solve problems: A handbook for designing problem-solving learning environments*. Routledge.
- Loyens, S. M., Kirschner, P. A., & Paas, F. (2011). Problem-based learning. *Learning and Instruction*, 20(4), 287-292.
- Mazur, E. (2009). Farewell, lecture? *Science*, 323(5910), 50-51.
- Norman, G. R., & Schmidt, H. G. (2000). Effectiveness of problem-based learning curricula: Theory, practice and paper darts. *Medical Education*, 34(9), 721-728.
- Prince, M. J., & Felder, R. M. (2006). Inductive teaching and learning methods: Definitions, comparisons, and research bases. *Journal of Engineering Education*, 95(2), 123-138.
- Savery, J. R. (2006). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1), 9-20.
- Schmidt, H. G. (2012). A review of the evidence on PBL. *Advances in Health Sciences Education*, 17(4), 649-663.
- Schmidt, H. G., Rotgans, J. I., & Yew, E. H. (2011). The process of problem-based learning: What works and why. *Medical Education*, 45(8), 792-806.
- Strobel, J., & van Barneveld, A. (2009). When is PBL more effective? A meta-synthesis of meta-analyses comparing PBL to conventional classrooms. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 3(1), 44-58.
- Sugiyono. (2018). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Tan, O. S. (2003). *Problem-based learning innovation: Using problems to power learning in the 21st century*. Thomson Learning.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wood, D. F. (2003). ABC of learning and teaching in medicine: Problem-based learning. *BMJ*, 326(7384), 328-330.