

## Pengaruh Model Pembelajaran PBL Berbasis Pendekatan Berdiferensiasi Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Materi Usaha dan Energi

Suci Wardani\*<sup>1</sup>, Muh. Syihab Ikbal<sup>2</sup>, Ali Umar Dani<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Prodi Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Alauddin Makassar

\*E-mail [suciwardani394@gmail.com](mailto:suciwardani394@gmail.com)

DOI: <https://doi.org/10.52188/jpfs.v9i01.1963>

Accepted: 10 Februari 2026    Approved: 26 Februari 2026    Published: 31 Maret 2026

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan capaian hasil belajar fisika peserta didik yang dibelajarkan melalui model *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan berdiferensiasi, menggambarkan hasil belajar peserta didik yang mengikuti pembelajaran konvensional, serta mengkaji perbedaan hasil belajar antara kedua kelompok pada materi usaha dan energi di kelas XI SMAN 14 Makassar. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan rancangan *Matching Only Posttest-Only Control Group Design*. Kelas XI.1 ditetapkan sebagai kelompok eksperimen, sedangkan kelas XI.3 berperan sebagai kelompok kontrol. Instrumen yang digunakan berupa tes hasil belajar berbentuk pilihan ganda sebanyak 25 soal yang telah melalui proses validasi. Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial yang meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji-t. Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata nilai hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen mencapai 78,22 dengan kategori tinggi, sementara kelas kontrol memperoleh rata-rata 72,74 dengan kategori sedang. Pengujian hipotesis menggunakan *independent sample t-test* menghasilkan nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* sebesar 0,039 yang lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar fisika antara peserta didik yang belajar menggunakan model PBL berbasis pendekatan berdiferensiasi dan peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran konvensional.

**Kata kunci:** *Problem Based Learning*, Pendekatan Berdiferensiasi, Hasil Belajar.

### ABSTRACT

This study was conducted to examine the physics learning outcomes of students instructed through a differentiated Problem-Based Learning (PBL) model, to identify the learning outcomes of students taught using a conventional instructional approach, and to investigate the differences in learning achievement between the two groups on the topic of work and energy in grade XI at SMAN 14 Makassar. The research employed a quasi-experimental method using a Matching Only Posttest-Only Control Group Design. Class XI.1 was assigned as the experimental group, while class XI.3 served as the control group. The instrument used in this study was a validated multiple-choice test consisting of 25 items designed to measure learning outcomes. Data analysis was carried out using both descriptive and inferential statistics, including tests of normality, homogeneity, and the t-test. The results of the descriptive analysis indicated that the experimental group achieved a mean score of 78.22, which falls into the high category, whereas the control group obtained an average score of 72.74, categorized as moderate. The hypothesis test results using the independent sample t-test showed an *Asymp. Sig (2-tailed)* value of 0.039, which was smaller than the significance level of 0.05 ( $0.039 < 0.05$ ). Thus, there was a significant difference in physics learning outcomes between students taught using the PBL model based on a differentiated approach and those taught using the traditional teaching model.

**Keyword:** *Problem Based Learning, Differentiated Approach, Learning Outcomes.*

---

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hak fundamental yang melekat pada diri itu sendiri. Lewat pendidikan, seseorang bisa mengetahui makna hidup, menyadari tujuan keberadaannya, serta mengetahui cara menjalani kehidupan dengan benar (Ahmad, 2011). Merumuskan tujuan secara tepat dan terarah menjadi bagian yang sangat krusial dalam keseluruhan rancangan pendidikan, karena tujuan inilah yang akan menjadi pijakan utama dalam proses belajar dan mengajar (Idris, 2014).

Model pembelajaran merupakan suatu perencanaan pembelajaran yang disusun secara sistematis dan mencakup seluruh tahapan, dan dibawakan dengan ciri khas tersendiri oleh pendidik (Rahman & Saifuddin, 2018). Selama proses pembelajaran fisika, tujuan utamanya adalah memungkinkan peserta didik mampu memiliki pemahaman dan mendalami beragam pokok bahasan yang disampaikan (Rafiqah et al., 2021). Melalui strategi yang tepat, proses belajar mampu berjalan lebih optimal dan berdampak positif terhadap tingkat pemahaman serta pencapaian belajar peserta didik (Fathurrohman, 2015).

Pembelajaran berbasis masalah (PBL) adalah pendekatan inovatif yang menjadikan peserta didik sebagai fokus utama untuk proses belajar dan mendorong kemampuan berpikir analitis menyelesaikan masalah, dan berkolaborasi dalam kelompok (Kusasih & Satria, 2024). Model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis pendekatan Berdiferensiasi memiliki banyak kelebihan, terutama dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Sebab dalam PBL, peserta didik diajak dengan cara belajar lewat pemecahan masalah nyata yang dekat dengan kehidupan sehari-hari, jadi pembelajaran tidak hanya sekedar teori tapi juga terasa lebih bermakna (Sitorus et al., 2023). Sementara itu, pendekatan Berdiferensiasi membuat guru bisa menyesuaikan cara mengajar dengan mempertimbangkan kebutuhan dan kemampuan setiap peserta didik, jadi tidak semua diperlakukan sama, tapi disesuaikan agar setiap peserta didik bisa berkembang sesuai potensinya (Sakti & Luthfiah, 2024). Melalui PBL, peserta didik terlibat aktif dalam menyelesaikan permasalahan nyata, yang membuat proses belajar lebih bermakna dan berkontribusi pada peningkatan hasil belajar peserta didik (Tri, 2025).

Pendekatan Berdiferensiasi, siklus pertama dapat meningkatkan capaian belajar pada ranah kognitif, dimana sebanyak 70% peserta didik juga mencapai ketuntasan. Dengan itu, aspek kolaborasi peserta didik yang mencakup enam indikator, dengan capaian nilai pada setiap aspek berada di atas 70%, sehingga termasuk dalam kategori tinggi (Hayati, 2023).

Semangat belajar menimbulkan efek dengan dampak yang bermakna, di mana peserta didik dengan semangat belajar yang kuat membawa pada pencapaian hasil yang lebih maksimal. Model pembelajaran PBL Berdiferensiasi terbukti lebih efektif dibandingkan pendekatan lainnya (Winahyu et al., 2024). Pembelajaran diferensiasi yang diterapkan dalam model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan pencapaian pengetahuan peserta didik melalui pokok bahasan momentum dan impuls (Dalila et al., 2022). Strategi pembelajaran yang diterapkan berkontribusi secara positif untuk peningkatan hasil belajar peserta didik (Arisandi, 2024). Implementasi model *Problem Based Learning* (PBL) dapat memberikan efektivitas yang kuat untuk mendorong peningkatan hasil belajar peserta didik (Djonomiarjo, 2020).

Pelaksanaan pembelajaran berdiferensiasi berbasis *Problem Based Learning* (PBL) melibatkan tiga elemen, yakni penyesuaian terhadap konten, proses, serta produk. Pendekatan ini terbukti berkontribusi positif terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik (Hidayah et al., 2024). Model *Problem Based Learning* (PBL) yang dikombinasikan dengan pendekatan diferensiasi berkontribusi besar terhadap hasil belajar ekonomi peserta didik (Fitriyanto & Martono, 2024). Informasi yang diperoleh hasil belajar peserta didik menunjukkan perbedaan sangat berarti ketika diterapkan metode tersebut melalui pendekatan Berdiferensiasi dan tanpa pendekatan model pembelajaran *Problem Based Learning* tersebut (Lagarusu et al., 2023). Secara umum, hasil belajar peserta didik meliputi tiga ranah, yaitu kognitif, afektif dan psikomotorik (Wahyuningsih, 2020).

Pendekatan ini mencerminkan suatu filosofi pengajaran yang menekankan pentingnya memberikan berbagai cara dalam memahami materi, mengakses informasi, mengolah ide, serta mengekspresikan pemahaman siswa (Swandewi, 2021). Penerapan pendekatan diferensiasi dapat

dilakukan engan melakukan diferensiasi terhadap konten, proses, produk, dan lingkungan belajar (Almujab, 2023).

Model *Problem Based Learning* dapat melatih peserta didik menggunakan pemikirannya dalam menyelesaikan persoalan baik secara mandiri atau berkelompok (Vistara et al., 2022). Pembelajaran ini memberikan kesempatan bagi peserta didik agar lebih mandiri, berdasarkan kesiapan, minat, dan profil belajarnya (Sa'adah et al., 2023). Model *Problem Based Learning* berbasis pendekatan Berdiferensiasi terdiri dari diferensiasi konten yaitu mengembangkan berbagai sumber belajar untuk peserta didik, diferensiasi proses yaitu menyediakan LKPD yang berisi aktivitas menantang untuk peserta didik dan dikembangkan sesuai dengan gaya belajarnya (Kusuma, 2024).

Untuk mencapai hasil belajar siswa secara optimal, pendidik perlu memiliki strategi yang efektif dalam menjalankan proses pembelajaran. Kreativitas pendidik dalam memilih pendekatan dan media pembelajaran juga berperan krusial dalam menilai sejauh mana proses belajar mengajar berjalan lancar (Halimah et al., 2022). Ada berbagai aspek yang turut mempengaruhi hasil belajar siswa, seperti faktor internal dan faktor eksternal (Riinawati, 2020).

Penelitian sebelumnya hanya menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* tanpa membandingkannya dengan model pembelajaran yang lain. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar peserta didik yang diajar menggunakan model konvensional dengan yang diajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis berdiferensiasi.

## **METODE**

Perlakuan dalam penelitian ini dilaksanakan pada kelas eksperimen dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) yang dipadukan dengan pembelajaran berdiferensiasi berdasarkan kesiapan belajar peserta didik. Pembelajaran dilaksanakan selama tiga kali pertemuan dengan alokasi waktu  $2 \times 45$  menit pada setiap pertemuan. Materi yang diajarkan adalah usaha dan energi. Sementara itu, pada kelas kontrol pembelajaran dilaksanakan menggunakan metode pembelajaran konvensional yang biasa diterapkan oleh guru di kelas.

Pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen mengikuti tahapan model PBL yang terintegrasi dengan pembelajaran berdiferensiasi. Pada tahap pertama, guru mengorientasikan peserta didik pada permasalahan dengan menyajikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan materi usaha dan energi. Pada tahap ini diterapkan diferensiasi konten, yaitu pemberian masalah dengan tingkat kompleksitas yang berbeda sesuai dengan kesiapan belajar peserta didik. Setelah itu, guru mengorganisasi peserta didik ke dalam kelompok belajar yang bersifat heterogen. Dalam penelitian ini, peserta didik dibagi menjadi enam kelompok, yang masing-masing terdiri dari 5–6 orang dengan tingkat kesiapan belajar yang berbeda (tinggi, sedang, dan rendah). Guru kemudian membagikan LKPD sebagai panduan kegiatan pemecahan masalah.

Pada tahap selanjutnya, peserta didik melakukan penyelidikan secara berkelompok untuk menganalisis permasalahan dan mencari solusi berdasarkan langkah-langkah yang terdapat pada LKPD. Pada tahap ini diterapkan diferensiasi proses, yaitu melalui kerja sama dalam kelompok heterogen sehingga peserta didik dapat saling membantu dan bertukar pemahaman dalam menyelesaikan permasalahan. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing jalannya diskusi serta memberikan arahan apabila peserta didik mengalami kesulitan.

Tahap berikutnya adalah mengembangkan dan menyajikan hasil diskusi kelompok. Hasil pemecahan masalah yang diperoleh peserta didik dituangkan secara tertulis pada LKPD yang telah disediakan.

Penelitian ini diterapkan dengan pendekatan kuantitatif menggunakan metode eksperimen semu (*quasi-experimental*) melalui desain *The Matching-Only Posttest-Only Control Group Design*. Pemilihan desain ini didasarkan pada pertimbangan metodologis dan kondisi nyata pelaksanaan penelitian di lingkungan sekolah. Dalam konteks penelitian pendidikan, pengacakan subjek secara penuh sering kali tidak dapat dilakukan karena peserta didik telah tergabung dalam kelas yang telah ditetapkan oleh pihak sekolah. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan pendekatan kuasi eksperimen dengan melakukan proses pencocokan (*matching*) antar kelompok untuk memperoleh kelompok yang memiliki karakteristik kemampuan awal yang relatif setara.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah two-step matching sampling. Teknik ini merupakan teknik penentuan sampel yang dilakukan dengan cara mencocokkan kelompok atau kelas berdasarkan karakteristik tertentu yang dianggap memiliki pengaruh terhadap variabel penelitian. Tujuan penggunaan teknik ini adalah untuk memperoleh kelompok sampel yang memiliki kondisi awal yang relatif setara sehingga perbandingan hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dapat dilakukan secara lebih objektif. Pemilihan teknik matching ini juga didasarkan pada kondisi penelitian di lingkungan sekolah yang tidak memungkinkan dilakukannya pengacakan subjek secara penuh, karena peserta didik telah tergabung dalam kelas yang telah ditetapkan oleh pihak sekolah.

Berdasarkan kriteria tersebut, kelas XI.1 ditetapkan sebagai kelompok eksperimen, sedangkan kelas XI.3 menjadi kelompok kontrol. Kelompok eksperimen menerima perlakuan berupa penerapan model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) yang berbasis pendekatan berdiferensiasi, sementara kelompok kontrol mengikuti pembelajaran dengan model konvensional melalui metode ceramah.

Tabel 1. The Matching only post-test control group design

Kelas Eksperimen	M	X	O <sub>1</sub>
Kelas Kontrol	M	C	O <sub>2</sub>

Keterangan:

- M = Matching Sample
- X = Kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis pendekatan Berdiferensiasi
- C = Kelas Kontrol yang diberi perlakuan dengan model konvensional
- O<sub>1</sub> = Pengukuran hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen
- O<sub>2</sub> = Pengukuran hasil belajar peserta didik pada kelas kontrol

Data mengenai hasil belajar dikumpulkan menggunakan instrumen berupa tes pilihan ganda yang terdiri dari 25 butir soal, yang telah melalui proses uji validitas konten menggunakan indeks Gregory oleh dua pakar dengan hasil kategori sangat tinggi (nilai 1,00), serta uji validitas empirik menggunakan korelasi *product moment*. Selain instrumen tes, digunakan pula modul ajar dan lembar observasi untuk memastikan keterlaksanaan model pembelajaran di lapangan. Teknik analisis data mencakup statistik deskriptif untuk menggambarkan nilai rata-rata, standar deviasi, dan varians, serta statistik inferensial untuk menguji hipotesis. Uji prasyarat analisis dilakukan dengan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* dan uji homogenitas varians *F-max*. Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan *independent sample t-test* pada taraf signifikansi 0,05 guna menganalisis perbedaan hasil belajar fisika antara kedua kelompok sampel.

## HASIL

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 14 Makassar pada periode 9 hingga 20 Januari 2026, yang melibatkan kelas XI.1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI.3 sebagai kelas kontrol. Deskripsi data hasil belajar menunjukkan bahwa kelompok eksperimen yang diajar dengan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis pendekatan berdiferensiasi memperoleh nilai rata-rata sebesar 78,22 dengan skor minimum 64 dan maksimum 96.

Secara kategorikal, mayoritas peserta didik pada kelas eksperimen (59%) mencapai level tinggi. Sementara itu, peserta didik pada kelompok kontrol yang menggunakan model konvensional memperoleh rata-rata nilai lebih rendah, yaitu 72,74 dengan skor minimum 56 dan maksimum 92. Hasil belajar pada kelas kontrol cenderung lebih bervariasi dengan sebaran yang cukup berimbang antara kategori tinggi (48%) dan sedang (41%).

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Kolmogorov-Smirnov				
Kelas	Statistic	Df	Sig.	
Hasil Belajar Kelas Eksperimen	0,136	27	0,200	
Hasil Belajar Kelas Kontrol	0,090	27	0,200	

Sebelum pengujian hipotesis dilakukan, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis, yang mencakup uji normalitas dan uji homogenitas. Berdasarkan hasil uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov*, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,200 untuk kedua kelompok ( $p > 0,05$ ), yang menunjukkan bahwa data terdistribusi secara normal.

Selanjutnya, uji homogenitas varians dengan menggunakan *Levene Statistic* menunjukkan nilai signifikansi 0,422 ( $p > 0,05$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa varians antar kelompok bersifat homogen.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance		
Hasil belajar	Sig.	
Fisika	Based on Mean	,519
	Based on Median	,499
	Based on Median and with adjusted df	,499
	Based on trimmed mean	,530

Setelah prasyarat terpenuhi, dilakukan uji *independent samples t-test* yang menghasilkan nilai *Sig. (2-tailed)* sebesar 0,039. Karena nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari taraf 0,05, maka H0 ditolak dan H1 diterima.

Tabel 3. Hasil Uji Hipotesis

Independent Samples Test						
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		Sig. (2-tailed)
		F	Sig.	t	Df	
Hasil Belajar Fisika	Equal variances assumed	0.422	0.519	2.122	52	.039
	Equal variances not assumed			2.122	51.074	.039

Hal ini membuktikan secara signifikan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar fisika antara peserta didik yang dibelajarkan dengan model PBL berbasis pendekatan berdiferensiasi dan peserta didik yang dibelajarkan dengan model konvensional, di mana penerapan pendekatan berdiferensiasi memberikan kontribusi yang lebih positif terhadap capaian hasil belajar peserta didik.

## PEMBAHASAN

Pendekatan berdiferensiasi dalam penelitian ini diterapkan berdasarkan tingkat kesiapan belajar peserta didik, dimana guru membagi peserta didik ke dalam kelompok-kelompok heterogen sesuai yang ditentukan berdasarkan hasil tes awal, pengamatan guru, serta kemampuan peserta didik dalam memahami konsep awal materi fisika. Pembelajaran berdiferensiasi bertujuan untuk mengakomodasi perbedaan kemampuan peserta didik agar setiap individu memperoleh kesempatan belajar yang optimal (Suwartiningsih, 2021). pembelajaran pasif cenderung menghasilkan tingkat potensi konsep yang lebih rendah dibandingkan pembelajaran aktif (Prince, 2004).

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penerapan model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) yang berbasis pendekatan berdiferensiasi terhadap hasil belajar fisika peserta didik pada materi usaha dan energi. Hasil temuan di lapangan menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pencapaian akademik peserta didik

### Efektivitas Model PBL Berbasis Pendekatan Berdiferensiasi

Hasil analisis deskriptif pada kelas eksperimen (XI.1) menunjukkan nilai rata-rata posttest sebesar 78,22 yang termasuk dalam kategori tinggi. Capaian ini tidak lepas dari integrasi pendekatan berdiferensiasi yang didasarkan pada tingkat kesiapan belajar (*readiness*). Dalam prosesnya, guru membagi peserta didik ke dalam kelompok heterogen yang memungkinkan terjadinya interaksi positif dan tutor sebaya. Hal ini sejalan dengan pendapat Wulandari dan Surjono yang menyatakan bahwa pengelompokan heterogen dapat meningkatkan aktivitas dan kerja sama dalam proses pembelajaran.

Diferensiasi proses diterapkan melalui pemberian peran dan tingkat pendampingan yang bervariasi. Peserta didik dengan kesiapan tinggi diarahkan sebagai pemimpin diskusi, sementara peserta didik dengan kesiapan rendah mendapatkan bimbingan intensif berupa pertanyaan pemantik. Strategi ini terbukti mampu mengakomodasi perbedaan kemampuan individu sehingga setiap individu memperoleh kesempatan belajar yang optimal (Sari et al., 2021). Keberhasilan ini juga memperkuat teori Nurhadi dan Senduk bahwa PBL mendorong pembelajaran bermakna melalui pemecahan masalah nyata, yang didukung oleh pendampingan yang disesuaikan (*scaffolding*) sebagaimana dinyatakan oleh Rahmawati (2020). PBL mendorong peserta didik untuk belajar secara aktif melalui pemecahan masalah nyata, sehingga pengetahuan yang diperoleh menjadi lebih bermakna dan meningkatkan hasil belajar peserta didik (Gusrita, 2021).

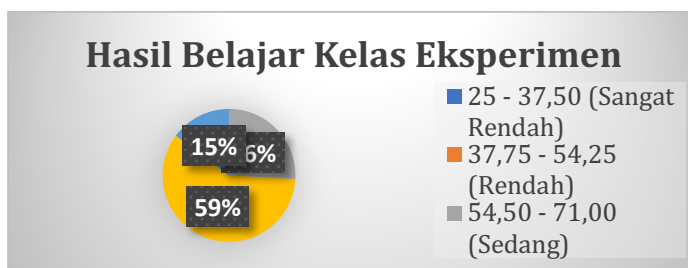
### Karakteristik Pembelajaran Konvensional di Kelas Kontrol

Berbeda dengan kelas eksperimen, hasil belajar kelas kontrol (XI.3) memperoleh rata-rata 72,74. Meskipun masih berada dalam kategori tinggi secara umum, persentase peserta didik pada kategori "sedang" di kelas ini jauh lebih besar (41%) dibandingkan kelas eksperimen. Rendahnya capaian ini disebabkan oleh dominasi metode ceramah yang menempatkan peserta didik sebagai penerima informasi pasif. Pembelajaran konvensional lebih efektif untuk menyampaikan informasi dalam waktu singkat, namun kurang mampu mengembangkan pemahaman konseptual dan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Arends, 2014).

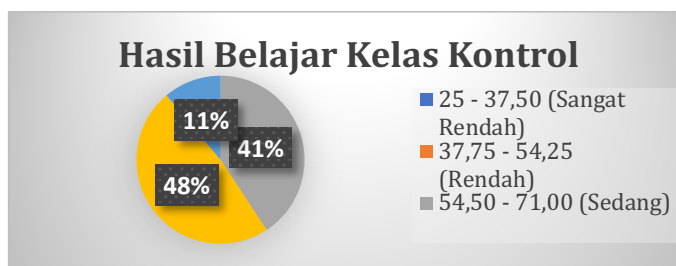
### Analisis Perbedaan Hasil Belajar

Berdasarkan uji hipotesis *independent sample t-test*, diperoleh nilai signifikansi  $0,039 < 0,05$ , yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara kedua model pembelajaran. Perbedaan ini bersumber pada keterlibatan aktif dan makna pembelajaran. Pada kelas eksperimen, model PBL berbasis diferensiasi menciptakan ekosistem belajar yang aktif, kolaboratif, dan relevan dengan kehidupan sehari-hari (Hmelo-Silver, 2004).

Secara umum, walaupun kedua kelas menunjukkan level pencapaian yang baik, uji statistik membuktikan bahwa perlakuan berupa PBL berbasis diferensiasi memberikan keunggulan kompetitif. Model ini tidak hanya meningkatkan skor rata-rata, tetapi juga menjamin bahwa setiap peserta didik, terlepas dari tingkat kesiapan awalnya, mendapatkan dukungan yang sesuai untuk mencapai hasil belajar yang lebih optimal.



Gambar 1. Diagram Kategorisasi Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Eksperimen



Gambar 2. Diagram Kategorisasi Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Kontrol

## KESIMPULAN

Penerapan model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) berbasis pendekatan berdiferensiasi pada materi usaha dan energi menunjukkan bahwa capaian belajar peserta didik termasuk dalam kategori tinggi, dengan rata-rata nilai sebesar 78,22. Temuan serupa juga terlihat pada peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model konvensional, di mana rata-rata hasil belajar mereka mencapai 72,74, tetap dalam kategori tinggi. Meskipun kedua kelompok berada pada kategori yang sama, hasil uji hipotesis mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan antara keduanya.

Hal ini menunjukkan bahwa model PBL berbasis pendekatan berdiferensiasi lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar fisika dibandingkan model konvensional, karena model ini mampu menyesuaikan dengan variasi kesiapan belajar peserta didik melalui proses pembelajaran yang lebih aktif, kolaboratif, dan terstruktur.

Sasaran utama penelitian adalah memperoleh gambaran yang komprehensif mengenai tingkat efektivitas model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) sebagai dalam mengoptimalkan hasil belajar peserta didik.

Penemuan dari penelitian ini berpotensi menjadi sumber rujukan bagi pendidik dalam merancang model pembelajaran yang lebih efisien, termasuk di antaranya adalah penerapan model pembelajaran berbasis pendekatan berdiferensiasi.

Bias penelitian dalam penelitian ini dapat berasal dari pemilihan sampel yang tidak dilakukan secara acak, perbedaan perlakuan pembelajaran antara kelas eksperimen dan kontrol, peran peneliti sebagai pelaksana pembelajaran, serta keterbatasan instrumen penelitian.

Penerapan model *Problem Based Learning* yang dipadukan dengan pembelajaran berdiferensiasi dalam penelitian ini mendukung implementasi Kurikulum Merdeka, khususnya dalam menciptakan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, mengakomodasi perbedaan kesiapan belajar, serta mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah dalam pembelajaran fisika.

## REFERENSI

- Ahmad, N. S. (2011). *Al Tarbiyah Wal Mujtama'*, Terj. Syamsuddin Asyrofi, *Pendidikan Dan Masyarakat. Yogyakarta: Sabda Media.*
- Almujab, S. (2023). Pembelajaran Berdiferensiasi: Pendekatan Efektif Dalam Menjawab Kebutuhan Diversitas Siswa. *Oikos: Jurnal Kajian Pendidikan Ekonomi Dan Ilmu Ekonomi*, 8(1).
- Arends, R. (2014). *Learning To Teach*. Mcgraw-Hill Higher Education.
- Arisandi, O. R. (2024). Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalui Pembelajaran Berdiferensiasi Dengan Model Problem Based Learning. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 8(1), 243–262.
- Dalila, A. A., Rahmah, S., Liliawati, W., & Kaniawati, I. (2022). The Effect Of Differentiated Learning In Problem Based Learning On Cognitive Learning Outcomes Of High School Students. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(4), 1820–1826.
- Djonomiarjo, T. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 5(1), 39–46.
- Fathurrohman, M. (2015). *Model-Model Pembelajaran*. *Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.*
- Fitriyanto, M. F., & Martono, T. (2024). The Effect Of Problem-Based Learning (PBL) Model Through Differentiated Approach In The Merdeka Curriculum On The Learning Achievement Of Eleventh Grade Students At SMA Negeri 3 Surakarta. *TOFEDU: The Future Of Education Journal*, 3(5), 1672–1679.
- Gusrita, T. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Menulis Teks Eksposisi Siswa MAN 1 Sarolangun. *Jurnal Pendidikan Guru*, 2(1).
- Halimah, A., Permana, I., Ashar, R., & Ali, M. (2022). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Film Animasi Dr. Stone Terhadap Berfikir Kritis Materi Induksi Elektromagnetik Pada Siswa Kelas Xii Sman 1 Jenepono. *Konferensi Nasional Pendidikan Fisika*. 2(1), 152-153
- Hayati, S. A. (2023). Penerapan Problem Based Learning Berdiferensiasi Terhadap Hasil Belajar Kognitif Dan Kemampuan Kolaborasi Siswa Sma. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Profesi Guru*, 1(2), 3961–3967.
- Hidayah, N., Gunarhadi, G., & Karsono, K. (2024). Differentiated Learning With The Problem Based Learning Model In Elementary School Science Learning: Literature Review. *Social, Humanities, And Educational Studies (Shes): Conference Series*, 7(1), 217–228.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-Based Learning: What And How Do Students Learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266.
- Idris, S. (2014). *Demokrasi Dan Filsafat Pendidikan (Akar Filosofis Dan Implikasinya Dalam Pengembangan Filsafat Pendidikan)*. Ar-Raniry Press.
- Kusasih, I. H., & Satria, D. (2024). Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem-Based Learning) Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran| E-Issn: 3026-6629*, 2(2), 562–568.
- Kusuma, F. P. I. (2024). *Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Pada Mata Pelajaran Ips Di Kelas V Sdn 14/1 Sungai Baung*. *Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. 3(2), 27-29
- Lagarusu, A., Odja, A. H., & Payu, C. S. (2023). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Melalui Pendekatan Berdiferensiasi Menggunakan Blended Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Fisika Di SMA Negeri 6 Gorontalo Utara. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha*, 13(2), 317–324.
- Prince, M. (2004). Does Active Learning Work? A Review Of The Research. *Journal Of Engineering Education*, 93(3), 223–231.
- Rafiqah, R., Suhardiman, S., & Fauziah, F. (2021). Efektivitas Penerapan Model Modifikasi Tingkah Laku (Behavioral Modification) Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik. *Al-*

*Khazini: Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(1), 19–38.

- Rahman, S. T., & Saifuddin, M. P. I. K. (2018). *Aplikasi Model-Model Pembelajaran Dalam Penelitian Tindakan Kelas. CV. Pilar Nusantara*.
- Riinawati, M. P. (2020). *Monograf: Hubungan Penggunaan Model Pembelajaran Blanded Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika*. CV. KANHAYA KARYA.
- Sa'adah, N., Batulieu, M. Y. P., & Arifah, N. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI SMA Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Dengan Pendekatan Berdiferensiasi Berbantuan Phet Simulations. *Lontar Physics Today*, 2(2), 67–78.
- Sakti, N. C., & Luthfiah, A. (2024). Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi Dengan Metode Problem Based Learning (Pbl) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 694–698.
- Sitorus, P., Sitingjak, E. K., & Lafau, B. (2023). Pengaruh Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi Melalui Problem-Based Learning Terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan Indonesia*, 13(2), 179–189.
- Suwartiningsih, S. (2021). Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Pokok Bahasan Tanah Dan Keberlangsungan Kehidupan Di Kelas Ixb Semester Genap SMPN 4 Monta Tahun Pelajaran 2020/2021. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 1(2), 80–94.
- Swandewi, N. P. (2021). Implementasi Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Pembelajaran Teks Fabel Pada Siswa Kelas Vii H Smp Negeri 3 Denpasar. *Jurnal Pendidikan Deiksis*, 3(1), 53–62.
- TRI, D. (2025). Pengembangan Lkpd Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas V Sd. Universitas Lampung.
- Vistara, M. F., Asikin, M., Ardiansyah, A. S., & Pudjiastuti, E. (2022). Problem Based Learning Berorientasi Stem Context Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5, 451–460.
- Wahyuningsih, E. S. (2020). *Model Pembelajaran Mastery Learning Upaya Peningkatan Keaktifan Dan Hasil Belajar Siswa*. Deepublish.
- Winahyu, F. H., Nulhakim, L., & Rumanta, M. (2024). Pengaruh Pembelajaran Problem Based Learning Berdiferensiasi Dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(1), 661–669.