



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 4 Nomor 4 Tahun 2024 Page 5684-5692

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Efektivitas Pembelajaran Berdiferensiasi dengan Model PBL Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Pada Materi Relasi dan Fungsi

Alfin Febrian Nur^{1✉}, Supandi², Purwanto³, Noviana Dini Rahmawati⁴

(1,2,4) Universitas PGRI Semarang, (3) SMP Negeri 6 Semarang

Email: alfinfebrian18@gmail.com^{1✉}

Abstrak

Penelitian ini menguji efektivitas pembelajaran berdiferensiasi dengan model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi relasi dan fungsi. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif pre-eksperimental dengan desain one group pretest-posttest untuk membandingkan efektivitas pembelajaran berdiferensiasi dengan PBL. Perbandingan dilakukan dengan mengukur pengetahuan dan keterampilan siswa sebelum dan sesudah menerima intervensi. Penelitian ini ditujukan untuk seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 6 Semarang, sampel penelitiannya adalah peserta didik siswi kelas VIII E. Hasil menunjukkan peningkatan signifikan pada kemampuan pemecahan masalah peserta didik sebelum menerima tindakan dibandingkan kelompok sudah menerima tindakan pembelajaran berdiferensiasi dengan model PBL, yang dapat ditunjukkan dengan nilai N-Gain sebesar 0,40082. Selain itu, nilai rata-rata *post-test* setelah menerima tindakan meningkat menjadi 83,11.

Kata Kunci: *Pembelajaran Berdiferensiasi, Problem Based Learning (PBL), Kemampuan Pemecahan Masalah, Relasi dan Fungsi*

Abstract

This research examines the effectiveness of differentiated learning using Problem Based Learning (PBL) model on students' problem-solving abilities in relation and function topics. Employing a quantitative pre-experimental approach with a one group pretest-posttest design, the study compares the group before and after receiving differentiated learning with PBL. This study involves all eighth-grade students at SMP Negeri 6 Semarang, with the research sample being students from class VIII E. The results show a significant improvement in students' problem-solving abilities before and after receiving differentiated learning with the PBL model, indicated by an N-Gain score of 0.40082. Additionally, the average post-test score increased to 83.11 after the intervention.

Keywords: *Differentiated Learning; Problem Based Learning (PBL); Problem-Solving Ability; Relation And Function*

PENDAHULUAN

Pendidikan matematika menjadi pondasi esensial dalam memupuk kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif peserta didik. Kemampuan memecahkan masalah adalah esensi dari pembelajaran matematika yang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari (Rahmawati et al., 2021). Kemampuan ini tidak hanya berguna dalam dunia pendidikan, melainkan dalam dunia nyata serta dunia kerja di era global yang penuh tantangan (Nurdyansyah & Aini, 2020). Lemahnya kemampuan pemecahan masalah matematika menghambat peserta didik dalam mengaplikasikan konsep matematika di kehidupan nyata. Prestasi matematika Indonesia di bawah rata-rata global, dibuktikan dengan peringkat ke-72 dari 78 negara dalam Programme for International Student Assessment (PISA) 2018 (Riyadi et al., 2024). Salah satu alasan yang mengakibatkan rendahnya keterampilan dalam menyelesaikan masalah adalah kekurangan variasi dalam cara pembelajaran yang digunakan oleh tenaga pendidik (Tarigan & Siagian, 2022).

Perlunya inovasi dalam strategi pembelajaran matematika dalam mengatasi permasalahan diatas. Salah satu metode yang dianggap efektif yaitu pembelajaran yang bervariasi. Pendekatan ini mengakomodasi variasi dalam gaya belajar, minat, dan tingkat kesiapan peserta didik (Andajani, 2022). Dengan menerapkan diferensiasi dalam pembelajaran, tenaga pendidik dapat mengatur pengalaman belajar yang lebih individual dan signifikan bagi setiap peserta didik. PBL bukan hanya sekedar strategi yang sesuai, tetapi merupakan implementasi nyata dari prinsip pembelajaran berdiferensiasi. PBL menekankan terhadap proses pemecahan masalah otentik yang relevan dengan kehidupan nyata (Lasminawati et al., 2023). PBL menumbuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada peserta didik, termasuk kemampuan memecahkan masalah (Mas Darwati & Made Purana, 2020).

Relasi dan fungsi: Fondasi matematika dengan peran penting dalam kehidupan sehari-hari. Namun, masih cukup banyak peserta didik yang menghadapi tantangan dalam memahami dan menerapkan konsep tersebut dalam pemecahan masalah (Novferma, 2016). Pendekatan pembelajaran yang inovatif dan berpusat pada peserta didik sangatlah diperlukan untuk mendukung mereka dalam membangun pemahaman yang mendalam tentang relasi dan fungsi. Beberapa studi sebelumnya telah menunjukkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi dan model PBL efektif membekali peserta didik dengan kemampuan problem-solving matematika yang efektif. Penelitian (Pratama et al., 2023) menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berdiferensiasi secara signifikan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP. Studi (Hidayat et al., 2022) mengungkap efektivitas model PBL dalam mendongkrak kemampuan pemecahan masalah dan menguatkan motivasi belajar matematika peserta didik. Meskipun demikian, masih terdapat kesenjangan dalam literatur mengenai efektivitas kombinasi pembelajaran berdiferensiasi dengan model PBL, khususnya dalam konteks pembelajaran materi relasi dan fungsi. Mengingat pentingnya kemampuan pemecahan masalah dalam matematika, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas pembelajaran berdiferensiasi menggunakan model PBL dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi relasi dan fungsi.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan berharga dalam pengembangan strategi pembelajaran matematika yang efektif, baik secara teoritis maupun praktis, untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Secara teoretis, penelitian ini dapat memperkaya literatur tentang pembelajaran berdiferensiasi dan model PBL dalam konteks pendidikan matematika. Temuan penelitian ini memberi panduan bagi tenaga pendidik matematika dalam mendesain dan melaksanakan metode pembelajaran yang adaptif dan berpusat pada pemecahan masalah. Lebih lanjut, upaya penelitian ini sejalan dengan agenda pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan matematika di Tanah Air. Seperti yang tertera dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2020 tentang Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2020-2024, salah satu prioritas utama adalah meningkatkan kemampuan peserta didik dalam bidang matematika dan sains (Kemendikbud, 2016). Mengingat urgensi dan potensi manfaatnya yang besar, penelitian tentang efektivitas pembelajaran berdiferensiasi dengan model PBL terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam materi relasi dan fungsi menjadi sangat relevan dan esensial untuk dilaksanakan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi metodologi kuantitatif pra-eksperimental dengan teknik penarikan sampel acak purposive, menggunakan rancangan one group pretest-posttest (pengujian awal dan akhir pada satu kelompok). Tabel dibawah ini merupakan pola penelitian dengan metode *desain one group pretest-posttest*.

Tabel 1. Pola Penelitian Metode *One Group Pretest-Posttest Design*

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O ₁	X	O ₂

Sumber: (Priadana & Sunarsi, 2021)

Keterangan:

O₁: tes pengetahuan sebelum tindakan (*pretest*).

O₂: tes pengetahuan akhir (*posttest*) dilakukan setelah pemberian tindakan.

X : pemberian tindakan pembelajaran berdiferensiasi yaitu PBL

Kajian ini dilakukan di SMP Negeri 6 Semarang dengan mengikutsertakan semua peserta didik kelas VIII sebagai populasi, dan sampel yang digunakan terdiri dari 34 peserta didik. Instrumen yang dipergunakan dalam penelitian termasuk tes dan pencatatan dokumentasi.

Kajian ini melibatkan dua faktor yang diuji, yakni variabel bebas (X) dan variabel tergantung (Y). Variabel yang menjadi fokus penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah sebagai variabel independen, sedangkan model PBL digunakan sebagai variabel terikat. Kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah diukur dari hasil tes pada topik relasi dan fungsi (*pretest-posttest*) serta melalui dokumentasi aktivitas mereka. Peneliti menjalankan evaluasi pengetahuan sebelum tindakan (*pretest*) untuk menilai pencapaian sebelum implementasi, dan evaluasi akhir (*posttest*) untuk mengevaluasi hasil akhir peserta didik setelah penerapan model PBL. Dokumentasi yang dilakukan peneliti mencakup pengumpulan data dan pemotretan saat menerapkan model PBL kepada seluruh peserta didik kelas VIII E di SMP Negeri 6 Semarang.

Peneliti memanfaatkan alat penelitian berupa lembar tes yang mencakup *pretest-posttest* dengan 10 pertanyaan uraian mengenai materi relasi dan fungsi. Data yang dihasilkan akan dianalisis dengan menggunakan uji normalitas dan uji N-Gain.

Uji normalitas (distribusi normal) adalah metode statistik yang digunakan untuk menentukan apakah data atau variabel dalam penelitian memiliki distribusi yang normal atau tidak (Usmadi, 2020). Uji normalitas dilaksanakan dengan menggunakan bantuan

perangkat lunak SPSS. Menurut Menurut Usmani (2020), kriteria untuk menentukan uji normalitas adalah sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi > 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut mengikuti distribusi normal.
- Jika nilai signifikansi < 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut tidak mengikuti distribusi normal.

Uji N-Gain atau uji normalitas adalah metode pengujian yang digunakan untuk mengevaluasi seberapa efektif suatu intervensi yang diberikan (Zulfa et al., 2023). Dengan menerapkan formula ini:

$$\text{Gain ternormalisasi } \langle g \rangle = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor posttest}}$$

Terdapat tiga standar nilai N-Gain yang dapat digunakan sebagai dasar untuk membuat keputusan atau kesimpulan (Apriliani et al., 2023)

Tabel 2. Klasifikasi Nilai N-Gain

Nilai N-Gain	Kriteria
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,70 > g \geq 0,30$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

Pada penelitian ini, menggunakan *software* SPSS 27 untuk mengolah data yang diperoleh dengan serangkaian langkah-langkah uji statistik. Langkah-langkah tersebut meliputi uji normalitas, dan uji N-Gain.



Gambar 1. Bagan Proses Pengumpulan Data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan desain pre-eksperimental satu kelompok *pretest (tes awal)-posttest (tes akhir)*, melibatkan satu kelas yaitu kelas VIII E di SMP Negeri 6 Semarang yang terdiri dari 34 peserta didik. Penelitian ini melibatkan dua variabel, yaitu variabel independen yang adalah kemampuan pemecahan masalah (X) dan variabel dependen yang melibatkan pembelajaran berdiferensiasi dengan model PBL (Y). Hasil pembelajaran

diperoleh dari nilai tes sebelum (*pretes*) dan sesudah (*posttest*) penerapan pembelajaran berdiferensiasi dengan model PBL. *Pretest (tes awal)* dan *posttest (tes akhir)* dilakukan dengan pemberian 10 soal uraian. Data hasil penelitian yang diperoleh oleh peneliti akan dijelaskan.

Peserta didik kelas VIII E SMP Negeri 6 Semarang telah mengikuti pretest sebelum diberlakukan model PBL, dengan hasil nilai-nilai berikut.

Tabel 3. Nilai *Pretest* dan *Posttest*

Tes	Skor Terendah	Skor Tertinggi	Jumlah Skor	Rata-rata	Jumlah siswa
Pretest	55	80	2360	69,41	34
Posttest	68	100	2826	83,11	34

Sumber: Data penelitian, 2024

Hasil dari *pretest (tes awal)* dan *posttest (tes akhir)* dalam Tabel 3 kemudian diuji untuk memenuhi prasyarat, yakni uji normalitas. Uji Shapiro-Wilk dipakai untuk menguji apakah distribusi dari pretest dan posttest dalam penelitian ini berdistribusi normal, dengan syarat bahwa nilai signifikansi $> 0,05$. Pengujian dilaksanakan dengan menggunakan SPSS untuk Windows versi 27, dan hasilnya terdokumentasi seperti yang ada pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	.110	34	.200 [*]	.963	34	.291
Posttest	.132	34	.144	.964	34	.325

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 4 menunjukkan capaian uji normalitas, di mana nilai signifikansi pada *pretest* (tes akhir) peserta didik adalah $0,291 > 0,05$, menunjukkan bahwa data tersebut memiliki distribusi normal. Hasil dari *posttest* juga menunjukkan nilai probabilitas sebesar $0,325 > 0,05$, bukti adanya data tersebut juga berdistribusi normal. Berdasarkan nilai probabilitas atau signifikansi di atas $0,05$ pada kedua data, dapat disimpulkan bahwa distribusi nilai hasil belajar mengikuti pola normal. Penelitian ini menguji efektivitas model PBL dalam pembelajaran berdiferensiasi terhadap peningkatan hasil belajar matematika siswa kelas VIII E melalui uji N-Gain. Setelah mengkonfirmasi bahwa data terdistribusi normal, peneliti menerapkan metode statistik parametrik untuk menguji hipotesis. Uji N-Gain digunakan sebagai teknik analisis. Perhitungan uji N-Gain menggunakan perangkat lunak SPSS for Windows versi 27, dan hasilnya terdokumentasi dalam Tabel 5.

Tabel 5. Uji N-Gain

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
NGain	34	-.56	1.11	.4404	.40082
Valid N (listwise)	34				

Berdasarkan data dari Tabel 5, nilai rata-rata adalah 0,4404, menunjukkan bahwa kategori nilai tersebut berada pada tingkat sedang. Peningkatan prestasi belajar matematika peserta didik dapat diamati dari perbandingan antara nilai tes sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran. Ini didukung oleh studi sebelumnya yang mengindikasikan bahwa nilai *posttest* peserta didik lebih memuaskan daripada nilai *pretest*. Berdasarkan pengelompokan nilai N-Gain menurut (Apriliani et al., 2023), ditemukan bahwa nilai N-Gain sebesar 0,40082 masuk ke dalam kriteria menengah. Kesimpulannya, penerapan model PBL menunjukkan tingkat efektivitas yang sedang terhadap kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika di kelas VIII SMP Negeri 6 Semarang.

SIMPULAN

Dikuatkan oleh penelitian, penerapan pembelajaran berdiferensiasi bersama Problem Based Learning (PBL) mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa secara optimal. Penggunaan model pembelajaran berbasis proyek (PBL) menunjukkan peningkatan pesat dalam hasil, dengan rata-rata yang meningkat nilai *pretest* dari 69,41 menjadi 83,11 pada *posttest*. Temuan ini memperlihatkan bahwa penggunaan model PBL berhasil meningkatkan prestasi belajar peserta didik. Hasil pengujian normalitas menunjukkan bahwa tingkat signifikansi dari *pretest* (tes awal) adalah $0,291 > 0,05$, sedangkan untuk *posttest* (tes akhir) adalah $0,325 > 0,05$. Dengan begitu, uji normalitas membuktikan bahwa pencapaian belajar peserta didik mengikuti distribusi normal. Penerapan pembelajaran berdiferensiasi menggunakan model PBL menunjukkan tingkat efektivitas yang sedang dalam konteks kemampuan peserta didik saat menyelesaikan masalah, dengan skor sebesar 0,40082. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran berdiferensiasi menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII E di SMP Negeri 6 Semarang.

DAFTAR PUSTAKA

- Andajani, K. (2022). Modul Pembelajaran Berdiferensiasi. *Mata Kuliah Inti Seminar Pendidikan Profesi Guru, 2*.
- Apriliani, P. I., Fakhriyah, F., & Ardianti, S. D. (2022). Implementasi Penggunaan Media Pembelajaran Augmented Reality Dalam Tema 9 Menjelajahi Ruang Angkasa di SD Negeri 3 Jambu. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang, 8(2)*, 3333-3343.
- Kemendikbud. (2016). *Rencana Strategis Kemendikbud 2020-2024*. 1–23.
- Hidayat, R., Wahyudin, W., & Prabawanto, S. (2022). Efektivitas Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Motivasi Belajar peserta didik. *Jurnal Pendidikan Matematika, 11(2)*, 145-158.
- Lasminawati, E., Kusnita, Y., & Merta, I. W. (2023). Meningkatkan Hasil Belajar dengan Pendekatan Pembelajaran Culturally Responsive Teaching Model Problem Based Learning. *Journal of Science and Education Research, 2(2)*, 44–48. <https://doi.org/10.62759/jser.v2i2.49>
- Mas Darwati, I., & Made Purana, I. (2020). Problem Base Learning (PBL) : Suatu Model Untuk Mengembangkan Cara Berpikir Kritis Peserta Didik. *Widya Accarya: Jurnal Kajian Pendidikan FKIP Universitas Dwijendra, 11(1)*, 24–33.
- Novferma, N. (2016). Analisis kesulitan dan self-efficacy peserta didik SMP dalam pemecahan masalah matematika berbentuk soal cerita. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika, 3(1)*, 76–87. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v3i1.10403>
- Nurdyansyah, N., & Aini, Q. (2020). Peran Teknologi Pendidikan Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas Iii Di Mi Ma'arif Pademonegoro Sukodono. *At-Thullab: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, 1(1)*, 124. <https://doi.org/10.30736/atl.v1i1.81>
- Pratama, R. A., Putri, R. I. I., & Zulkardi, Z. (2023). Pembelajaran Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis peserta didik SMP. *Jurnal Elemen, 9(1)*, 144-159.
- Priadana, M. S., & Sunarsi, D. (2021). Metode penelitian kuantitatif. Pascal Books.
- Rahmawati, A., Lukman, H. S., & Setiani, A. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Tingkat Self-Efficacy. *EQUALS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, 4(2)*, 79–90. <https://doi.org/10.46918/equals.v4i2.979>
- Riyadi, S., Dwi Jayanti, I., Magister, P., & Matematika, P. (2024). Eksplorasi Desain Media Android Untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi peserta didik Dengan Metode Design Thinking. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, 9(1)*, 170–179. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v9i1.495>
- Tarigan, C. M., & Siagian, P. (2022). Analisis Konten Kemampuan Pemecahan Masalah

Matematika peserta didik Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS). *Jurnal Ilmiah Multi Disiplin Indonesia*, 1(11), 1657–1666.

Usmadi, U. (2020). Pengujian Persyaratan Analisis (Uji Homogenitas Dan Uji Normalitas). *Inovasi Pendidikan*, 7(1), 50–62. <https://doi.org/10.31869/ip.v7i1.2281>

Zulfa, L., Ermawati, D., & Reswari, L. A. (2023). Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Terhadap Pemahaman Konsep Matematika peserta didik Sd Kelas V. *Paedagoria: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 14(4), 509–514. <http://journal.ummat.ac.id/index.php/paedagoria>.