

# Efektivitas Pembelajaran Diferensiasi Berbasis Gaya Belajar Siswa Kelas IV Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah



Fika Apriliandani <sup>a,1</sup>, Ika Maryani <sup>b,2\*</sup>

<sup>a,b</sup> Elementary Teacher Education, Faculty of Teaching and Educational Study, Ahmad Dahlan University, Yogyakarta, Indonesia

<sup>1</sup> [fika2000005022@webmail.uad.ac.id](mailto:fika2000005022@webmail.uad.ac.id) ; <sup>2</sup> [ika.maryani@pgsd.uad.ac.id](mailto:ika.maryani@pgsd.uad.ac.id) \*

\* corresponding author

## ARTICLE INFO

## ABSTRACT

Received  
Revised  
Accepted

### Keywords

Pembelajaran  
Berdiferensiasi  
Gaya Belajar  
Pemecahan Masalah

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas model diferensiasi berdasarkan gaya belajar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam ilmu pengetahuan alam (IPA) di kalangan siswa kelas IV. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode *Quasi eksperiment*. Penelitian ini menggunakan One-grup *Pretest-Posttest* desain acuan karena hanya menggunakan satu kelas. Dengan menggunakan desain eksperimental kuantitatif, penelitian ini memberikan pemahaman tentang bagaimana diferensiasi berdasarkan gaya belajar memengaruhi kemampuan siswa dalam memecahkan masalah IPA, memberikan wawasan tentang metodologi pengajaran yang efektif. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV Amanah, sebanyak 26 siswa yang terlibat sebagai sampel penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi keterlaksanaan dan soal tes kemampuan pemecahan masalah, dan angket. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan statistik deskriptif yang terdiri mean, standar deviasi, kategorisasi, median, dan modus, serta menggunakan statistik inferensial yang dilakukan uji *paired sample t-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran diferensiasi berbasis gaya belajar efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Implikasi dari penelitian ini bahwa pembelajaran diferensiasi berbasis gaya belajar berpotensi besar untuk mendukung tercapainya tujuan belajar siswa.

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



## 1. Introduction

Pembelajaran sains atau Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memiliki peran sentral dalam meningkatkan kualitas pendidikan, terutama dalam membentuk generasi yang berkualitas, yaitu individu yang mampu berpikir kritis, kreatif, dan logis. Pembelajaran IPA merupakan pembelajaran yang bertujuan untuk memberikan pengertian dan pengalaman kepada peserta didik supaya dapat merencanakan dan melaksanakan kerja ilmiah yang berkaitan dengan alam, serta meningkatkan kesadaran peserta didik dalam menjaga dan melestarikan sumber daya alam dan lingkungannya [1]. Oleh karena itu, pembelajaran IPA di Sekolah Dasar (SD) menekankan pada pengalaman langsung untuk mengembangkan potensi siswa agar mereka mampu memahami proses dan konsep IPA serta menjelajahi alam sekitar secara alamiah.

IPA merupakan salah satu mata pelajaran yang penting dalam menciptakan siswa yang berkualitas. Ada tiga aspek yang penting dalam IPA sebagai ilmu pengetahuan memberikan isyarat bahwa pembelajaran IPA yang dijalani oleh peserta didik hendaknya tidak berhenti pada proses menghafal dan materi teks semata, tetapi juga perlu untuk mengambil pelajaran secara langsung dari alam di sekitarnya [2]. Pembelajaran IPA di SD memiliki posisi penting bagi peserta didik, di samping sebagai landasan awal untuk mengarungi pembelajaran ilmu kealaman di jenjang [3]. Melalui pembelajaran IPA peserta didik diharapkan memiliki kecakapan untuk memahami alam, bahkan juga cakap dalam hal memecahkan masalah kealaman yang mereka jumpai [4].

Nilai-nilai IPA dapat menumbuhkan rasa ingin tahu, menghargai bukti, fleksibilitas, refleksi kritis, sensitivitas terhadap makhluk hidup dan lingkungan [5]. IPA tidak hanya tentang menguasai fakta, konsep, atau prinsip, tetapi juga tentang proses penemuan. Pembelajaran IPA yang efektif akan membentuk sikap mental yang cerdas dan bertanggung jawab dari siswa, serta didukung oleh perilaku seperti keyakinan terhadap keagungan Tuhan, pengembangan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep IPA yang berguna dalam kehidupan sehari-hari, dan partisipasi dalam memelihara dan melestarikan lingkungan alam [6]. IPA dapat melatih siswa dalam memecahkan masalah nyata terutama yang terkait dengan isu - isu lingkungan.

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan atau kecakapan seseorang dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi melalui proses berpikir, sikap, serta keterampilan yang dimiliki. Berknaan dengan langkah pemecahan masalah [7], Secara umum terdapat lima tahapan pemecahan masalah, yakni pemfokusan pada permasalahan, penentuan inti masalah, perencanaan pemecahan atau solusi, pengaplikasian solusi, serta evaluasi pemecahan masalah [8].

Untuk mengatasi tantangan ini, solusi yang diusulkan adalah menggunakan pendekatan dan model pembelajaran yang sesuai, seperti pendekatan diferensiasi. Pendekatan ini dapat membantu guru mengelola kelas, memimpin, dan memantau kemajuan siswa agar setiap siswa dapat belajar dengan baik [9]. Pembelajaran diferensiasi terdiri dari tiga aspek: diferensiasi konten, diferensiasi proses, dan diferensiasi produk [10]. Peran guru sangat penting dalam menerapkan pembelajaran IPA yang efektif. Pembelajaran IPA menekankan pada pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi siswa dalam menjelajahi dan memahami lingkungan sekitar secara ilmiah [11]. Namun, masih ada kekurangan dalam pemahaman dan penerapan inti dari pembelajaran IPA di kalangan guru.

Pembelajaran diferensiasi dipahami sebagai metode yang memungkinkan pengenalan dan pengajaran peserta didik sesuai dengan gaya belajar dan bakat yang bervariasi [12]. Mengingat bahwa setiap peserta didik memiliki karakter yang berbeda antara satu dengan yang lain, maka dalam pembelajaran diferensiasi seseorang guru hendaknya memberikan fasilitas kepada peserta didik untuk sesuai dengan kebutuhannya. Pembelajaran diferensiasi merupakan pembelajaran yang mengakomodir kebutuhan dan kekuatan peserta didik dengan memberikan kesempatan kepada mereka untuk belajar sesuai dengan gaya, minat, dan kebutuhannya [13]. Pembelajaran diferensiasi memiliki karakteristik yang mirip dengan pembelajaran saintifik, yaitu berpusat pada siswa, melibatkan keterampilan, proses kognitif, dan pengembangan karakter [14]. Namun, pembelajaran diferensiasi juga memiliki perbedaan yang jelas, yaitu pemusatan tujuan pembelajaran dalam penyusunan kurikulum [15].

Selain itu, pemahaman terhadap gaya belajar siswa juga penting untuk pembelajaran yang efektif. Setiap individu memiliki cara yang berbeda dalam menyerap, mengorganisir, dan memproses informasi, yang secara signifikan memengaruhi gaya belajar mereka. Gaya belajar peserta didik merupakan cara yang digunakan oleh peserta didik untuk memberikan respons atas stimulus yang diterimanya dalam kegiatan belajar karena setiap individu akan memiliki modal untuk bisa memecahkan masalah yang terjadi dalam kehidupannya [16]. Terdapat berbagai macam gaya belajar, tetapi secara umum gaya belajar terbagi menjadi tiga macam, yakni gaya belajar visual (*visual learning*), gaya belajar auditori (*auditory learning*), dan gaya belajar kinestetik (*kinesthetic learning*) [17]. Mengidentifikasi dan menyesuaikan gaya belajar siswa dapat meningkatkan pengalaman belajar dan kemampuan pemecahan masalah mereka.

Berdasarkan tantangan dan solusi yang diuraikan di atas, penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki efektivitas pembelajaran diferensiasi berdasarkan gaya belajar siswa dalam meningkatkan

kemampuan pemecahan masalah dalam IPA di antara siswa kelas empat SD Muhammadiyah Kleco 2. Dengan mengeksplorasi implementasi pembelajaran diferensiasi dan dampaknya terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa, penelitian ini bertujuan untuk memberikan kontribusi bagi peningkatan pendidikan IPA di sekolah dasar.

## 2. Method

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi eksperiment*. Pendekatan kuantitatif memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan data terukur dan menganalisisnya menggunakan statistik, sementara desain eksperimen quasi memungkinkan peneliti untuk memberikan perlakuan dan mengidentifikasi dampaknya tanpa mengendalikan semua variabel yang mungkin mempengaruhi hasil [18]. Waktu penelitian dimulai pada Maret 2023, dan penelitian dilaksanakan di SD Muhammadiyah Kleco 2, Yogyakarta.

Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas IV SD Muhammadiyah Kleco 2. Sampel dipilih menggunakan teknik *simple random sampling*, dan diperoleh adalah 26 orang siswa kelas IV (Amanah). Variabel bebas adalah model pembelajaran diferensiasi berbasis gaya belajar, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan pemecahan masalah IPA. Pengumpulan data dilakukan melalui tes dan angket. Tes terdiri dari *pretest* dan *posttest*, masing-masing dengan 10 butir soal berbentuk uraian. Angket digunakan untuk mengukur keterlaksanaan pembelajaran dan kemampuan pemecahan masalah berbasis gaya belajar.

Validitas instrumen diuji menggunakan validitas logis dan empiris, untuk menentukan koefisien korelasi product moment pearson dengan bantuan software SPSS 27. Parameter validitas butir soal menggunakan sig ( $\alpha$ ) 5%. Jika sig ( $< 5\%$ ), maka butir soal dinyatakan tidak valid. Hasil validasi menunjukkan bahwa instrumen valid. Reliabilitas instrumen diukur menggunakan rumus Alpha Cronbach dengan bantuan SPSS 27 dan menunjukkan nilai reliabilitas yang tinggi. Instrumen dinyatakan reliabel /konsisten jika nilai alpha Cronbach  $> 0,6$ . Teknis analisis data yang terdiri dari statistik deskriptif (keterlaksanaan) yang terdiri dari mean, standar deviasi, kategorisasi dan statistik inferensial (uji hipotesis) yang terdiri dari uji normalitas, uji homogenitas dan *paired sample t-test*.

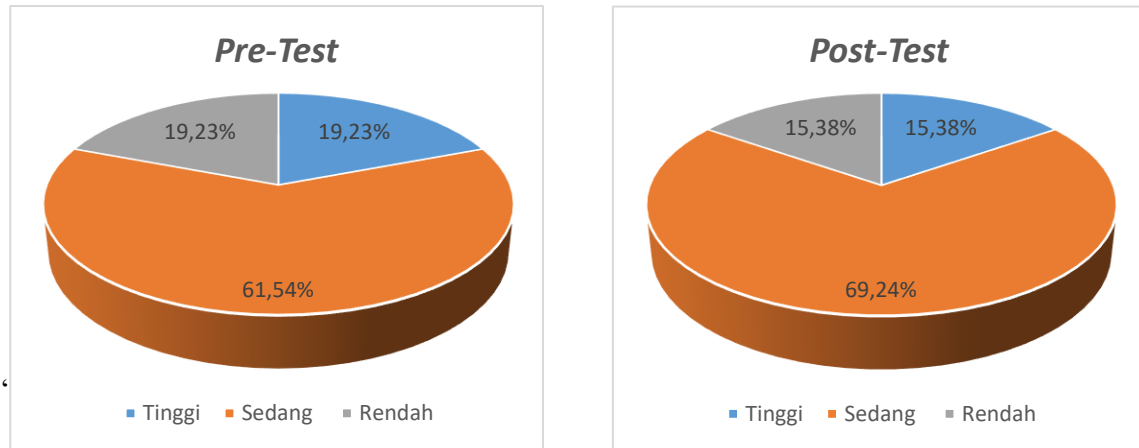
## 3. Results and Discussion

### a. Hasil Analisis Gaya Belajar

Sebelum diberikan pre tes, dilakukan tes untuk mengetahui gaya belajar siswa. Jumlah siswa berdasarkan hasil analisis gaya belajar dapat diketahui bahwa jumlah siswa pada gaya belajar visual *learners* mendominasi dengan jumlah siswa sebanyak 14 sehingga apabila dinyatakan dalam persen menjadi 53,84 kemudian diikuti gaya belajar kinestetik *learners* yang berjumlah 9 sehingga apabila dinyatakan dalam persen menjadi 34,61 dan yang terakhir merupakan gaya belajar audio *learners* sebanyak 3 atau 11,53 persen. Kemudian diberikan perlakuan, para siswa diberikan soal tes berupa *pretest*. Pemberian *pretest* bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan siswa dalam memahami materi perubahan wujud benda yang akan dipelajari. Kemudian peneliti memberikan tes kepada para siswa diawal pertemuan, dimana soal tersebut adalah instrumen yang telah diuji dan dikonsultasikan oleh dosen ahli yang terdiri dari 10 butir soal essay. Pelaksanaan pembelajaran diferensiasi berbasis gaya belajar yang dilakukan oleh peneliti memperhatikan aspek diferensiasi yang terdiri dari empat aspek, yakni aspek konten/isi yang dapat dilihat dari gaya belajar *visual learners*, aspek proses yang dapat dilihat dari gaya belajar audio learners, dan aspek produk yang dapat dilihat dari gaya belajar kinestetik *learners*.

### b. Data Kemampuan Pemecahan Masalah

Untuk mengukur kemampuan siswa dalam pemecahan masalah dengan membandingkan analisis hasil *pretest* dan *posttest* tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kategori Nilai *Pretest* dan *Posttest* Siswa Kelas IV

Hasil penelitian bahwa Gambar 1 menunjukkan pada hasil *pretest*, sebagian besar siswa kelas IV SD Muhammadiyah Kleco 2 memiliki kemampuan pemecahan masalah pada kategori rendah sebesar 19,23% dengan jumlah 5 siswa, kategori tinggi sebesar 19,23% dengan jumlah 5 siswa, dan kategori sedang sebesar 61,54% dengan jumlah siswa sebanyak 16. Dapat disimpulkan bahwa kategori nilai *pretest* siswa sebelum diberikan perlakuan model pembelajaran berdiferensiasi berbasis gaya belajar berada pada kategori "sedang". Sedangkan pada hasil *posttest* memiliki kemampuan pemecahan masalah pada kategori rendah sebesar 15,38% dengan jumlah 4 siswa, kategori sedang sebesar 69,24% dengan jumlah 4 siswa, dan kategori tinggi sebesar 15,38% sebanyak 18 siswa. Maka dapat disimpulkan bahwa nilai *pretest* dan *posttest* siswa berada pada kategori "sedang".

### c. Uji Hipotesis

Urutan dari pengujian hipotesis diawali dengan uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas yang dimaksud untuk mengetahui apakah data variabel penelitian distribusi normal atau tidak [19]. Hasil uji normalitas ditentukan pada Tabel 1.

Tabel 1. Uji Normalitas

KPMasalah	pretest	Kolmogorov - Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	sig.
		.122	26	.200*	.945	26	.178
	posttest	.166	26	.063	.921	26	.047

Berdasarkan hasil analisis uji normalitas dengan bantuan software SPSS 27 diperoleh nilai probabilitas ( $\rho$ ) *pretest* sebesar  $0,200 > 0,05$ , dan *posttest* sebesar  $0,063 > 0,05$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa data dalam penelitian ini terdistribusi normal.

Setelah melakukan uji normalitas, maka diperlukan uji homogenitas yang bertujuan untuk menentukan bahwa dua atau lebih kelompok sampel data diambil dari populasi yang memiliki varians yang sama [20]. Hasil uji homogenitas ditentukan pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji Homogenitas

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
KPMasalah	Based on Mean	3.552	1	50	.065
	Based on Median	3.539	1	50	.066

	Based on Median and with adjusted df	3.539	1	43.710	.067
	Based on trimmed mean	3.552	1	50	.065

Berdasarkan hasil uji homogenitas dengan bantuan software SPSS 27 diperoleh probabilitas ( $P$ ) sebesar  $0,065 > 0,05$ . Artinya data nilai IPA model pembelajaran konvensional dengan model pembelajaran diferensiasi berbasis gaya belajar adalah homogen.

Berdasarkan hasil uji *paired sample t-test* sesuai dengan Tabel 3 melalui bantuan software SPSS 27 diperoleh bahwa nilai rata-rata pretest kurang dari rata-rata posttest sehingga terdapat kenaikan nilai rata-rata setelah diberikan model pembelajaran berdiferensiasi.

**Tabel 3. Uji Paired Sample T- Test**

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	sebelum perlakuan	71.50	26	11.741	2.303
	sesudah perlakuan	82.58	26	8.458	1.659

*Paired Sample Correlations*

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	sebelum perlakuan & sesudah perlakuan	26	.936	.000

*Paired Sample Test*

		Paired Differences					Sig. (2-tailed)		
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	
					Lower	Upper			
Pair 1	sebelum perlakuan - sesudah perlakuan	-11.077	4.849	.951	-13.036	-9.118	-11.648	25	.000

Berdasarkan hasil pengujian *uji-t* dengan bantuan software SPSS 27 diperoleh bahwa nilai  $t_{hitung}$  sebesar 11,077, sedangkan nilai  $t_{tabel}$  yaitu 2,06. Nilai probabilitas ( $p$ ) sebesar 0,000, lebih kecil dari 0,05 ( $P < 0,05$ ). Hasil tersebut menunjukkan bahwa  $t_{tabel} < t_{hitung}$  dan  $P < 0,05$ , sehingga keputusannya adalah menolak  $H_0$  menerima  $H_a$ . Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berdiferensiasi berbasis gaya belajar efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas IV SD Muhammadiyah Kleco 2. Hal tersebut selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Herdianto (2023) yang mengenai Pengembangan Pembelajaran Diferensiasi untuk *Students Well-Being* yang dianggap efektif [21]. Hasil penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan strategi pembelajaran yang lebih efektif dalam konteks pembelajaran di sekolah dasar.

Pembelajaran diferensiasi dipahami sebagai metode yang memungkinkan pengenalan dan pengajaran peserta didik sesuai dengan gaya belajar dan bakat yang bervariasi [22]. Mengingat bahwa setiap peserta didik memiliki karakter yang berbeda antara satu dengan yang lain, maka dalam pembelajaran diferensiasi seseorang guru hendaknya memberikan fasilitas kepada peserta didik untuk sesuai dengan kebutuhannya. Penjelasan tentang pembelajaran diferensiasi tersebut juga dijadikan acuan dalam penyusunan Modul 2.1 tentang pembelajaran berdiferensiasi dalam program guru [23]. Pembelajaran diferensiasi merupakan pembelajaran yang mengakomodir kebutuhan dan kekuatan peserta didik dengan memberikan kesempatan kepada mereka untuk belajar sesuai dengan gaya, minat, dan kebutuhannya [24].

Pembelajaran diferensiasi memiliki karakteristik yang mirip dengan pembelajaran saintifik, yaitu berpusat pada siswa, melibatkan keterampilan, proses kognitif, dan pengembangan karakter [25]. Namun, pembelajaran diferensiasi juga memiliki perbedaan yang jelas, yaitu pemusatan tujuan pembelajaran dalam penyusunan kurikulum. Selain itu, pembelajaran diferensiasi merupakan serangkaian keputusan yang masuk akal yang disusun oleh guru dan berorientasi pada peserta didik, adapun lima karakteristik sebagai berikut: 1) Mengorganisasikan lingkungan belajar yang dapat menarik peserta didik untuk belajar dan berusaha keras dalam menggapai tujuan belajar yang luhur, serta memastikan bahwa seluruh peserta didik di kelasnya mengetahui bahwasanya ada banyak dukungan dalam setiap proses mereka; 2) Kurikulum yang memiliki tujuan pembelajaran yang jelas dan terarah; 3) Penilaian yang berkelanjutan oleh guru dengan memperhatikan berbagai informasi dari kegiatan penilaian formatif dalam rangka mencari tahu dan memastikan peserta didik yang cepat dan lambat dalam mencapai tujuan pembelajaran; 4) merespons atau mengafirmasi apa yang dibutuhkan oleh peserta didik, serta bagaimana seseorang guru menyesuaikan kebutuhan peserta didik; 5) manajemen kelas secara efektif yang meliputi proses kreatif dalam metode, rutinitas, dan prosedur yang lebih jelas namun juga mempertimbangkan fleksibilitas dalam pelaksanaannya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa efektivitas pembelajaran diferensiasi berbasis gaya belajar siswa kelas IV untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah IPA di SD Muhammadiyah Kleco 2 adalah pembelajaran tersebut sangat efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

#### 4. Conclusion

Berdasarkan hasil penerapan pembelajaran diferensiasi berbasis gaya belajar berjalan dengan baik karena didasarkan pada perbedaan gaya belajar siswa. Kemampuan pemecahan masalah ipa pada siswa kelas IV berada pada kategori sedang nilai *pretest* sebesar 61,54% dengan jumlah sebanyak 16 siswa dan nilai *posttest* pada kategori sedang sebesar 69,24% sebanyak 18 siswa. Sedangkan sisanya pada kategori rendah yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest* 19,23 % dan 15,38% sebanyak 4 siswa dan 5 siswa. Kemudian kategori tinggi sebesar 19,23% dan 15,38% sebanyak 5 siswa dan 4 siswa. Berdasarkan hasil uji efektivitas diperoleh bahwa penerapan pembelajaran diferensiasi berbasis gaya belajar efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah ipa siswa SD Muhammadiyah Kleco 2. Implikasi dari penelitian ini adalah pembelajaran diferensiasi berbasis gaya belajar berpotensi besar untuk mendukung tercapainya tujuan belajar siswa.

#### Declarations

- Author contribution** : All authors contributed equally to the main contributor to this paper. All authors read and approved the final paper
- Funding statement** : None of the authors have received any funding or grants from any institution or funding body for the research
- Conflict of interest** : The authors declare no conflict of interest
- Additional information** : No additional information is available for this paper



### References

- [1] Hendracipta, N. (2016). Menumbuhkan Sikap Ilmiah Siswa Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran IPA Berbasis Inkuiri. *JPSD (Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar)*, 2(1), 109–116. <https://doi.org/10.30870/jpsd.v2i1.672>
- [2] Hadzigeorgiou, Y., & Skoumios, M. (2013). The Development of Environmental Awareness through School Science: Problem and Possibilities. *International Journal of Environmental & Science Education*, 8(1), 405–426. <https://doi.org/10.12973/ijese.2013.212a>
- [3] Widiana, I. W. (2016). Pengembangan Asesmen Proyek dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 5(2), 147–157. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v5i2.8154>
- [4] Astari, F. A., Suroso, & Yustinus. (2018). Efektifitas Penggunaan Model Discovery Learning dan Model Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 2(1), 1–12. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v2v1.115>
- [5] Wahyuni, A. S. (2022). Literature Review: Pendekatan Berdiferensiasi dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(2), 118–126. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.562>.
- [6] 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. <https://doi.org/10.53299/jppi.v1i2.39>
- [7] Sumiantari, N. L. E., Suardana, I. N., & Selamet, K. (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Ipa Siswa Kelas Viii Smp. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 2(1), 12. <https://doi.org/10.23887/jppsi.v2i1.17219>.
- [8] Fajarianingtyas, D. A., & Hidayat, J. N. (2019). Validitas Buku Petunjuk Praktikum Biologi Dasar Berbasis Pemecahan Masalah Untuk Mahasiswa Pendidikan Ipa Di Universitas Wiraraja. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 9(2), 37–45. <https://doi.org/10.24929/lensa.v9i2.67>.
- [9] Ocak, I. (2018). The Relationship between Teacher Candidates' Views of the Nature of Science and Their Problem Solving Skills. *International Journal of Instruction*, 11(3), 419–432. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.11329a>
- [10] Liliawati, W., Setiawan, A., Rahmah, S., & Dalila, A. A. (2022). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Diferensiasi dalam Model Inkuiri terhadap Kemampuan Numerasi Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 6(2), 393–401.
- [11] Docktor, J. L., Natalie, E. S., José, P. M., & Brian, H. R. (2015). Conceptual Problem Solving in High School Physics. *Physical Review Special Topics - Physics Education Research*, 11(2), 1–13. <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.11.020106>
- [12] Tomlinson, C. A. (2001). *How to Differentiate Instruction in Mixed-Ability Classrooms* (2nd ed.). Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD)
- [13] Nasution, S. (2008). *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar & Mengajar* (12<sup>th</sup> ed.). Jakarta: Bumi Aksara.
- [14] Papaliya, J. O., & Huliselan, N. (2016). Identifikasi Gaya Belajar. *Jurnal Psikologi*, 15(1), 110–120. <https://doi.org/10.14710/jpu.15.1.56-63>
- [15] Hera, T., & Elvandari, E. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Explicit Instruction Pada Pembelajaran Tari Daerah Sebagai Dasar Keterampilan Menari Tradisi. *Jurnal Sitakara*, 6(1), 40–54. <https://doi.org/10.31851/sitakara.v6i1.5286>.
- [16] Morgan, H. (2014). Maximizing Student Success with Differentiated Learning. *The Clearing House*, 87(1), 34–38. <https://doi.org/10.1080/00098655.2013.832130>.

- [17] Kusuma, O. D., & Luthfah, S. (2020). Modul 2.1: Memenuhi Kebutuhan Belajar Murid Melalui Pembelajaran Berdiferensiasi. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- [18] Marlina, M., Efrina, E., & Kusumastuti, G. (2019). Differentiated Learning for Students with Special Needs in Inclusive Schools. 5th International Conference on Education and Technology (ICET 2019), 5, 678–681. Dordrecht: Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/icet-19.2019.164>.
- [19] Rhosalia, L. A. (2017). Pendekatan Saintifik (Scientific Approach) dalam Pembelajaran Tematik Terpadu Kurikulum 2013 Versi 2016. JTIEE (Journal of Teaching in Elementary Education), 1(1), 59–77. <https://doi.org/10.30587/JTIEE.V1I1.112>.
- [20] D. Aprima and S. Sari, “Analisis penerapan pembelajaran berdiferensiasi dalam implementasi kurikulum merdeka pada pelajaran matematika SD,” *Cendikia : Media Jurnal Ilmiah Pendidikan*, vol. 13, no. 1, pp. 95–101, 2022.
- [21] A. Setiyo, “Penerapan pembelajaran diferensiasi kolaboratif dengan melibatkan orang tua dan masyarakat untuk mewujudkan student’s well-being di masa pandemi,” *BIOMA*, vol. 11, no. 1, pp. 61–78, 2022, doi: <https://doi.org/10.26877/bioma.v11.i1.9797>.
- [22] Morgan, H. (2014). Maximizing Student Success with Differentiated Learning. *The Clearing House*, 87(1), 34–38. <https://doi.org/10.1080/00098655.2013.832130>.
- [23] Kusuma, O. D., & Luthfah, S. (2020). Modul 2.1: Memenuhi Kebutuhan Belajar Murid Melalui Pembelajaran Berdiferensiasi. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- [24] Marlina, M., Efrina, E., & Kusumastuti, G. (2019). Differentiated Learning for Students with Special Needs in Inclusive Schools. 5th International Conference on Education and Technology (ICET 2019), 5, 678–681. Dordrecht: Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/icet-19.2019.164>.
- [25] Rhosalia, L. A. (2017). Pendekatan Saintifik (Scientific Approach) dalam Pembelajaran Tematik Terpadu Kurikulum 2013 Versi 2016. JTIEE (Journal of Teaching in Elementary Education), 1(1), 59–77. <https://doi.org/10.30587/JTIEE.V1I1.112>.
- [26] Sugiyono, Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta, 2013.
- [27] Sugiyono, Metode penelitian kombinasi (mixed methods). . Bandung: Alfabeta, 2011.
- [28] K. E. Lestari, M. Yudhanegara, and Ridwan, Penelitian pendidikan matematika. Bandung: PT Refika Aditama, 2015.
- [29] O. D. Kusuma and S. Luthfah, Modul 2.1: Memenuhi Kebutuhan Belajar Murid Melalui Pembelajaran Berdiferensiasi. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2020.
- [30] Kusumawati and Naniek, Pembelajaran IPA sekolah dasar. Jawa Timur: AE Media Grafika, 2022.
- [31] G. R. Amalia and A. T. A. Hardini, “Efektivitas model problem based learning berbasis daring terhadap hasil belajar IPA kelas V sekolah dasar,” *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, vol. 6, no. 3, pp. 424–431, 2020