

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP HASIL BELAJAR DI KELAS IV UPTD SD NEGERI 4 BIREUEN

Intan Ulfi¹, Yulia Santi², Maisura³
^{1,2,3}PGSD FKIP Universitas Almuslim

¹intanulfi03@gmail.com, ²yuliasanti@umuslim.ac.id, ³maisura@umuslim.ac.id

ABSTRACT

This study aims to determine the difference in student learning outcomes before and after the implementation of the Problem-Based Learning (PBL) model and to examine the effect of the PBL model on student learning outcomes regarding the topic of energy transformation in Grade IV at UPTD SD Negeri 4 Bireuen. A quantitative approach was employed using a quasi-experimental method with a One-Group Pretest-Posttest design. The study population consisted of all Grade IV students at UPTD SD Negeri 4 Bireuen during the 2025/2026 academic year. The sample comprised 22 students from class IV-1, selected using purposive sampling. Data were collected through learning outcome tests—specifically pretests and posttests—consisting of 15 multiple-choice questions. The data were analyzed using the Shapiro-Wilk normality test and the Paired Sample t-test. The results indicate that the average student learning outcome prior to the implementation of the PBL model was 67.6, with a maximum score of 86.7 and a minimum of 33.3. Following the implementation of the PBL model, the average learning outcome increased to 80.6, with a maximum score of 93.3 and a minimum of 53.3. The Paired Sample t-test yielded a calculated t-value of -7.522 with a significance value (Sig. 2-tailed) of 0.000 ($p < 0.05$). These results demonstrate a significant difference in student learning outcomes before and after the implementation of the PBL model regarding the topic of energy transformation. Thus, it can be concluded that the Problem-Based Learning model has a significant effect on the learning outcomes of Grade IV students at UPTD SD Negeri 4 Bireuen regarding the topic of energy transformation.

Keywords: *Problem-Based Learning, Learning Outcomes, Energy Transformation, IPAS (Natural and Social Sciences).*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) serta mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi perubahan bentuk energi di kelas IV UPTD SD Negeri 4 Bireuen. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan metode quasi eksperimen menggunakan desain *One Group Pretest-Posttest Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV UPTD SD Negeri 4 Bireuen Tahun Ajaran 2025/2026. Sampel penelitian adalah siswa kelas IV-1 yang berjumlah 22 orang yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Pengumpulan data dilakukan melalui tes hasil belajar berupa pretest dan posttest yang terdiri dari 15 soal pilihan ganda. Data dianalisis menggunakan uji normalitas

Shapiro-Wilk dan uji Paired Sample t-Test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa sebelum penerapan model *Problem Based Learning* sebesar 67,6 dengan nilai maksimum 86,7 dan minimum 33,3. Setelah penerapan model *Problem Based Learning*, rata-rata hasil belajar siswa meningkat menjadi 80,6 dengan nilai maksimum 93,3 dan minimum 53,3. Hasil uji Paired Sample t-Test diperoleh nilai t hitung sebesar -7,522 dengan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan model *Problem Based Learning* pada materi perubahan bentuk energi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa kelas IV UPTD SD Negeri 4 Bireuen pada materi perubahan bentuk energi.

Kata Kunci: *Problem Based Learning, Hasil Belajar, Perubahan Bentuk Energi, IPAS.*

A. Pendahuluan

Pendidikan merupakan sarana strategis dalam membentuk sumber daya manusia yang berkualitas dan berdaya saing tinggi di era globalisasi. Melalui pendidikan, individu tidak hanya memperoleh pengetahuan, tetapi juga keterampilan berpikir kritis, kemampuan berkomunikasi, dan sikap tanggung jawab terhadap lingkungan sekitar. Hal ini sejalan dengan tujuan pendidikan nasional sebagaimana tercantum dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, bahwa pendidikan bertujuan mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman, berakhlak mulia, berilmu, cakap, kreatif, dan mandiri. Oleh karena itu, upaya peningkatan

mutu pendidikan, khususnya pada jenjang sekolah dasar, menjadi prioritas dalam mencetak generasi yang mampu menghadapi tantangan abad ke-21.

Pendidikan dasar memiliki peran penting sebagai fondasi pembentukan kemampuan kognitif dan karakter peserta didik. Di tingkat ini, pembelajaran harus berorientasi pada pengembangan kemampuan berpikir, rasa ingin tahu, serta pemecahan masalah sejak dini. Salah satu mata pelajaran yang berperan dalam pengembangan kemampuan tersebut adalah Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS). Pembelajaran IPAS di sekolah dasar diarahkan untuk membantu peserta didik memahami konsep-konsep ilmiah yang berkaitan dengan fenomena alam, serta

menumbuhkan sikap ilmiah melalui kegiatan penyelidikan sederhana (Kemdikbud, 2017).

Namun, kenyataannya pembelajaran IPAS di sekolah dasar sering kali masih berfokus pada penyampaian teori dan hafalan konsep. Banyak guru masih menggunakan model pembelajaran konvensional yang bersifat teacher-centered, di mana guru menjadi sumber informasi utama sementara siswa berperan pasif (Hidayati & Sari, 2021:76). Akibatnya, siswa cenderung kurang memahami konsep secara mendalam, kesulitan mengaitkan pengetahuan dengan kehidupan nyata, dan hasil belajar menjadi rendah. Kondisi ini menunjukkan perlunya penerapan model pembelajaran yang lebih inovatif dan berpusat pada siswa agar proses belajar menjadi aktif, bermakna, dan menyenangkan.

Salah satu alternatif yang dianggap efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPAS adalah penerapan model *Problem Based Learning* (PBL). Model ini menekankan pada pembelajaran melalui pemecahan masalah nyata yang relevan dengan kehidupan peserta didik. Melalui PBL, siswa

dihadapkan pada suatu permasalahan kontekstual yang mendorong mereka untuk berpikir kritis, mencari informasi, berkolaborasi, dan menemukan solusi secara mandiri (Hmelo-Silver, 2017:22). Dengan demikian, PBL mampu mengubah paradigma pembelajaran dari yang bersifat teacher-centered menjadi student-centered.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penerapan model PBL dapat memberikan dampak positif terhadap hasil belajar siswa. Misalnya, penelitian oleh Sari dan Prasetyo (2021:78) membuktikan bahwa penggunaan model PBL dalam pembelajaran IPA mampu meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. Temuan serupa juga diungkapkan oleh Meilasari, Damris, dan Yelianti (2020:19) yang menyatakan bahwa PBL efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep sains dan hasil belajar karena siswa terlibat langsung dalam menemukan dan membangun pengetahuan.

Dalam konteks pembelajaran IPAS di sekolah dasar, salah satu materi yang sangat relevan dengan penerapan PBL adalah materi

perubahan bentuk energi. Materi ini berkaitan erat dengan fenomena sehari-hari yang dapat diamati siswa, seperti perubahan energi listrik menjadi gerak pada kipas angin, energi panas menjadi cahaya pada lampu, atau energi kimia menjadi panas pada pembakaran (Utami, 2020:12). Melalui penerapan PBL, siswa dapat memahami konsep tersebut secara konkret melalui kegiatan observasi, eksperimen, dan diskusi kelompok, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Berdasarkan hasil observasi awal di UPTD SD Negeri 4 Bireuen, diketahui bahwa hasil belajar siswa pada materi perubahan bentuk energi dalam pembelajaran IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial) belum mencapai tingkat pencapaian yang diharapkan. Berdasarkan hasil penilaian formatif yang dilakukan terhadap 22 siswa, diperoleh data bahwa sebanyak 8 siswa telah mencapai nilai di atas Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) yang ditetapkan, yaitu 75. Sementara itu, sebanyak 14 siswa masih memperoleh nilai di bawah KKTP. Data tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum

mencapai ketuntasan belajar yang diharapkan, sehingga diperlukan upaya perbaikan melalui penerapan model pembelajaran yang lebih inovatif dan berpusat pada siswa.

Kondisi ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep perubahan bentuk energi serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu faktor penyebabnya adalah model pembelajaran yang masih konvensional, yaitu berpusat pada guru dan didominasi metode ceramah, sehingga siswa kurang aktif dan belum terlibat secara mendalam dalam proses pembelajaran.

Sejalan dengan prinsip Kurikulum Merdeka, pembelajaran IPAS seharusnya berpusat pada siswa dengan memberikan pengalaman belajar yang kontekstual, kolaboratif, dan menumbuhkan kemampuan berpikir kritis serta pemecahan masalah. Oleh karena itu, penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) diharapkan dapat menjadi solusi untuk meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar siswa pada materi perubahan bentuk energi.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) pada pembelajaran IPAS, khususnya pada materi perubahan bentuk energi di kelas IV UPTD SD Negeri 4 Bireuen. Melalui penerapan model ini diharapkan dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, memperkuat pemahaman konsep, serta berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa. Oleh karena itu, penelitian ini berjudul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Hasil Belajar di Kelas IV UPTD SD Negeri 4 Bireuen.”

B. Metode Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif yaitu menggunakan siswa sebagai subjek penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar materi perubahan bentuk energi menggunakan metode *quasi eksperiment*.

Sesuai dengan jenis penelitian yang telah diterapkan, maka rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *rancangan One*

Group Pretest-Posttest Design.

Penelitian akan dilakukan di UPTD SD Negeri 4 Bireuen, pada siswa kelas IV yang akan dilaksanakan pada tahun pelajaran 2025-2026.

Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV UPTD SD Negeri 4 Bireuen tahun ajaran 2025/2026. Selanjutnya yang menjadi sampel dalam penelitian adalah satu kelas, yaitu kelas IV1 dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu, dan untuk menentukan sampelnya yaitu berdasarkan rekomendasi dari guru.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*) dalam bentuk soal pilihan ganda dengan jumlah soal 15 butir. Adapun skor disesuaikan dengan tingkat kesukaran soal. Bentuk soal *pre-test* dan *post-test* sama, hanya saja nomornya diacak. Analisis data bertujuan untuk memperoleh makna dari data yang telah terkumpul. Untuk menganalisis data yang telah dikumpulkan, peneliti menggunakan pendekatan kuantitatif dan pengolahan data dengan menggunakan bantuan SPSS 20.0.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di UPTD SD Negeri 4 Bireuen yang berlokasi di Kabupaten Bireuen, Provinsi Aceh. Sekolah ini merupakan salah satu lembaga pendidikan dasar negeri yang berada di bawah naungan Dinas Pendidikan Kabupaten Bireuen. Berikut ini merupakan data hasil analisis uji hipotesis hasil belajar siswa.

Tabel 1 Hasil Pengujian Hipotesis Hasil Belajar

Paired Samples Test									
		Paired Differences							
				95% Confidence Interval of the Difference					
		Mean	Std. Deviation	Mean	Lower Bound	Upper Bound	t	df	Sig. (2-tailed)
P	Hasil_Belajar	-	8.10	1.7	-	-	-	2	.00
ai	_Pretest -	12.9	31	276	16.5	9.4	7.1	1	0
r	Hasil_Belajar	955			882	027	52		
1	_Posttest						2		

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di UPTD SD Negeri 4 Bireuen diketahui bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi perubahan

bentuk energi di kelas IV. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan rata-rata hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan menggunakan model PBL. Sebelum diberikan perlakuan, rata-rata hasil belajar siswa sebesar 67,6 dengan nilai tertinggi 86,7 dan nilai terendah 33,3. Setelah diterapkan model *Problem Based Learning*, rata-rata hasil belajar siswa meningkat menjadi 80,6 dengan nilai tertinggi 93,3 dan nilai terendah 53,3. Peningkatan rata-rata sebesar 13 poin menunjukkan bahwa terdapat perubahan yang positif pada hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model *Problem Based Learning*.

Selain peningkatan nilai rata-rata, perbedaan juga terlihat pada nilai minimum dan maksimum siswa. Nilai minimum meningkat dari 33,3 menjadi 53,3, yang menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan rendah mengalami peningkatan hasil belajar setelah diberikan perlakuan. Sementara itu, nilai maksimum meningkat dari 86,7 menjadi 93,3, yang menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan tinggi juga memperoleh manfaat dari penerapan model *Problem Based Learning*.

Dengan demikian, model pembelajaran ini tidak hanya meningkatkan hasil belajar siswa secara umum, tetapi juga mampu membantu siswa pada berbagai tingkat kemampuan.

Perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari. Melalui kegiatan pembelajaran yang berpusat pada siswa, peserta didik diberikan kesempatan untuk aktif mencari informasi, menganalisis permasalahan, serta menemukan solusi secara mandiri maupun kelompok. Aktivitas tersebut membantu siswa memahami konsep pembelajaran dengan lebih baik dibandingkan pembelajaran yang hanya berpusat pada guru.

Hasil penelitian ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan akan lebih mudah dipahami apabila siswa terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Model *Problem Based Learning* memungkinkan siswa membangun pengetahuannya sendiri melalui pengalaman belajar yang

diperoleh selama proses pemecahan masalah. Oleh karena itu, peningkatan hasil belajar yang terjadi setelah perlakuan menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* efektif digunakan untuk meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa.

Menurut Rusman (2022), *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang menggunakan permasalahan kontekstual sebagai sarana bagi peserta didik untuk memperoleh pengetahuan baru melalui proses berpikir kritis, diskusi, penyelidikan, dan pemecahan masalah. Sementara itu, Arends (2022) menyatakan bahwa model PBL dirancang untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir, keterampilan menyelesaikan masalah, serta meningkatkan kemampuan belajar mandiri. Dalam proses pembelajaran, guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing siswa dalam menemukan solusi terhadap masalah yang diberikan.

Selain itu, hasil uji normalitas menunjukkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar $0,064 > 0,05$ sehingga data penelitian berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas juga

menunjukkan nilai Sig. sebesar 0,055 > 0,05 yang berarti data berasal dari varians yang sama atau homogen. Dengan terpenuhinya syarat normalitas dan homogenitas, maka data penelitian layak untuk dilakukan pengujian hipotesis menggunakan uji paired sample t-test.

Berdasarkan hasil uji paired sample t-test diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,000. Nilai tersebut lebih kecil dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan model *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi perubahan bentuk energi. Dengan demikian, model PBL terbukti efektif digunakan dalam pembelajaran IPAS di sekolah dasar, khususnya pada materi perubahan bentuk energi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rina Marlina (2023) yang menyatakan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi perubahan bentuk energi. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa siswa yang belajar menggunakan model PBL

memperoleh peningkatan nilai yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional.

Penelitian yang dilakukan oleh Siti Aisyah dan Fadli Ramadhan (2023) mengenai penerapan model *Problem Based Learning* pada pembelajaran IPA sekolah dasar menggunakan pendekatan kuantitatif eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil belajar siswa pada kelas eksperimen mencapai 82,3 sedangkan kelas kontrol hanya memperoleh nilai rata-rata 71,5. Selain itu, hasil uji statistik menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,001 < 0,05$ yang berarti terdapat pengaruh model PBL terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

Penelitian oleh Dewi Kartika (2024) bertujuan untuk mengetahui efektivitas model *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar IPA materi energi dan perubahannya di kelas IV SD. Penelitian menggunakan desain nonequivalent control group design. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen dengan nilai rata-rata posttest sebesar 86,2 dibandingkan kelas kontrol sebesar 74,1. Hasil

analisis data diperoleh nilai NNN-Gain sebesar 0,72 dengan kategori tinggi, sehingga model PBL dinyatakan efektif meningkatkan hasil belajar siswa.

Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Rizki dan Nurul Hidayah (2024) meneliti pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar IPA siswa sekolah dasar. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan sampel 52 siswa kelas IV. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata siswa meningkat dari 61,7 pada pretest menjadi 85,4 pada posttest. Hasil uji ttt menunjukkan nilai $t_{hitung}=5,11$ lebih besar dari $t_{tabel}=2,01$, sehingga terdapat pengaruh signifikan penggunaan model PBL terhadap hasil belajar siswa.

Penelitian oleh Andi Saputra (2025) mengenai penerapan model *Problem Based Learning* pada materi perubahan bentuk energi di sekolah dasar menggunakan metode kuasi eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang belajar menggunakan model PBL memperoleh nilai rata-rata sebesar 88,1, sedangkan siswa pada kelas

konvensional memperoleh nilai rata-rata 73,2. Berdasarkan hasil uji hipotesis diperoleh nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ yang berarti model *Problem Based Learning* memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar IPA siswa kelas IV.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan model *Problem Based Learning* memberikan dampak positif terhadap hasil belajar siswa. Model ini dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pembelajaran yang memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi perubahan bentuk energi di sekolah dasar.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dikemukakan sebelumnya, maka secara umum dapat disimpulkan bahwa;

1. Terdapat perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi perubahan bentuk energi di kelas IV UPTD SD Negeri 4 Bireuen. Hal ini ditunjukkan oleh adanya

peningkatan nilai rata-rata hasil belajar siswa dari 67,6 pada saat pretest menjadi 80,6 pada saat posttest. Hasil uji Paired Sample t-Test juga menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan model *Problem Based Learning*.

2. Model *Problem Based Learning* (PBL) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa pada materi perubahan bentuk energi di kelas IV UPTD SD Negeri 4 Bireuen. Hal ini terlihat dari peningkatan rata-rata hasil belajar sebesar 12,9955 poin setelah diterapkannya model *Problem Based Learning*. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari, sehingga hasil belajar siswa menjadi lebih baik dibandingkan sebelum diberikan perlakuan. Dengan demikian, model *Problem Based Learning* efektif digunakan untuk

meningkatkan hasil belajar siswa pada materi perubahan bentuk energi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. I. (2018). *Learning to teach* (11th ed.). New York, NY: McGraw-Hill Education.
- Aviory, K., Wahyumiani, N., & Suharni, S. (2022). Factors that affect learning outcomes in online learning. *REID (Research and Evaluation in Education)*, 8(1), 46–54. <https://doi.org/10.21831/reid.v8i1.44454>
- Dimiyati, & Mudjiono. (2018). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Gultom, M., Siregar, R., & Pohan, L. (2023). Hubungan Konsumsi Makanan Jajanan Dengan Diare Pada Anak di SDN 3 Gogagoman Kecamatan Kotamobagu Barat Kota Kotamobagu. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(2), 115–122.
- Hamalik, O. (2020). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Handayani, N. N. L., & Wiguna, K. W. (2024). Learning tools based on outcome-based education to improve student learning outcomes. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 8(1), 134–142.

- Hidayati, N., & Sari, M. D. (2021). Pemahaman konsep perubahan bentuk energi melalui pendekatan saintifik pada siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 7(2), 75–83. <https://doi.org/10.33369/jpdk.v7i2.18942>
- Hmelo-Silver, C. E. (2017). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 29(4), 22–36. <https://doi.org/10.1007/s10648-017-9384-1>
- Hosnan, M. (2016). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI). (2024). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2024*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemdikbud). (2017). *Panduan Implementasi Kurikulum 2013 Sekolah Dasar (Edisi Revisi)*. Jakarta: Kemdikbud.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemdikbudristek). (2023). *Panduan Implementasi Model Pembelajaran Inovatif di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kemdikbudristek.
- Kingsaiyod, B. (2022). Steps and challenges of problem-based learning. *International Journal of Public Health and Health Sciences*, 4(1), 15–23.
- Lambu, R., Wulan, D., & Rahmawati, E. (2023). *Hubungan Perilaku Jajan Dengan Kejadian Diare Di SDN Mojosoongo III Surakarta*. *Jurnal Pendidikan dan Kesehatan Anak*, 9(1), 45–53.
- Meilasari, R., Damris, D., & Yelianti, U. (2020). Implementation of problem-based learning models to improve students' critical thinking ability and learning outcomes in biology learning. *Bioedusains: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 3(1), 15–23. <https://doi.org/10.31539/bioedu.sains.v3i1.1849>
- Nisa, R., Harahap, D. R., & Siregar, L. (2023). Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa melalui pembelajaran perubahan bentuk energi dengan eksperimen sederhana. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 12(3), 210–218. <https://doi.org/10.24042/jipfa.v12i3.18536>
- Nurmanita, N., Sari, D. M., & Lestari, H. (2019). Syntax of problem-based learning model in science education. *Jurnal Eksperimental Pendidikan*, 7(3), 460–470.

- Purwanto, A., & Despita, D. (2024). Problem-based learning model in improving students' critical thinking skills. *Asian Journal of Applied Education*, 3(1), 43–54.
- Rahayu, A., & Lestari, P. (2022). Efektivitas model pembelajaran berbasis proyek pada materi perubahan bentuk energi terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 10(2), 155–163. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v10i2.26394>
- Rusman. (2022). *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Rajawali Pers.
- Sani, R. A. (2019). *Strategi Belajar Mengajar di Abad 21*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Santoso, A., Retnawati, H., Rosyada, M. N., Apino, E., Rafi, I., & Kartianom, K. (2023). Factors influencing the success of students' learning through online learning: A bibliometric analysis. *Jurnal Kependidikan*, 10(1), 1–10.
- Saraswati, D., & Suryani, N. (2022). *Perilaku Hidup Bersih dan Sehat pada Anak Sekolah Dasar*. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 7(3), 210–218.
- Sari, D. P., & Prasetyo, Z. K. (2021). The effect of problem-based learning models on learning motivation and learning outcomes of students. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 7(1), 73–82. <https://doi.org/10.21831/jipi.v7i1.36829>
- Sinay, H., Wenno, I., Pulu, S., Untajana, S., & Dulhasyim, A. B. (2023). Factors Affect Students' Science Learning Outcomes. *International Journal of Education, Information Technology, and Others*, 6(2), 245–260. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7901708>
- Slameto. (2017). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana, N. (2019). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Suratno, E., Ekawarna, R., Rachmad, & Suardi. (2023). Factors Affecting the Economics Learning Outcomes: Discipline Character, Learning Motivation, and Teaching Variations. *Journal of Education Research and Evaluation*, 7(2), 242–250. <https://doi.org/10.23887/jere.v7i2.51164>
- Uno, H. B. (2021). *Teori Motivasi dan Pengukurannya: Analisis di*

Bidang Pendidikan. Jakarta:
Bumi Aksara.

Utami, R., Putri, S., & Hidayat, A. (2024). *Keamanan Pangan dan Dampaknya terhadap Kesehatan Anak Sekolah.* *Jurnal Gizi dan Kesehatan Masyarakat*, 10(1), 55–66.

Utami, S. (2020). Analisis konsep energi dan perubahannya dalam pembelajaran IPA sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika dan Sains*, 4(1), 10–18.
<https://doi.org/10.21009/jips.v4i1.15873>

World Health Organization (WHO). (2024). *Global Report on Diarrhoeal Diseases in Children 2024.* Geneva: WHO Press.

Yuliani, D., & Rahman, F. (2024). Penggunaan media digital interaktif dalam pembelajaran perubahan bentuk energi di sekolah dasar. *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*, 9(1), 15–22.
<https://doi.org/10.31851/jtpp.v9i1.28142>