

Pengaruh Pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics*) Berbasis Inkuiri Terhadap Hasil Belajar IPA Kelas V SDN 3 Jerowaru

Ahmad Dedi Marzuki^{1*}, Syaipul Pahru², Lia Rismawati³, Meri Yuliani⁴, Muhamad Ridwan Habibi⁵
Fena Prayunisa⁶

^{1,2,3,4,5} Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, ⁵ Program Studi Pendidikan IPA, Institut Pendidikan Nusantara Global, Lombok Tengah, Indonesia.

DOI: <https://doi.org/10.29303/geoscienceed.v6i3.113>

Article Info

Received: 23 June 2025

Revised: 20 July 2025

Accepted: 30 July 2025

Correspondence:

Phone: -

Abstract: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) berbasis inkuiri terhadap hasil belajar IPA siswa kelas V SDN 3 Jerowaru. Penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan desain quasi eksperimen nonequivalent control group design. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan STEAM berbasis inkuiri dan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Teknik pengumpulan data menggunakan tes pretest dan posttest, kemudian dianalisis menggunakan uji normalitas, homogenitas, dan uji-t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik kelompok eksperimen maupun kontrol mengalami peningkatan hasil belajar. Namun, meskipun rata-rata gain kelompok eksperimen (22,31) lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol (18,65). peningkatan rata-rata yang lebih tinggi di kelas eksperimen tetap menunjukkan indikasi positif bahwa pendekatan STEAM berbasis inkuiri dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa terhadap materi. Dengan demikian, hipotesis alternatif (H_a) diterima yang menyatakan adanya pengaruh pendekatan STEAM berbasis inkuiri terhadap hasil belajar siswa.

Keywords: STEAM, Inkuiri, Hasil Belajar, IPA, Sekolah Dasar

Citation : Marzuki, A. D., Pahru, S., Rismawati, L., Yuliani, M., Habibi, M. R., & Prayunisa, F. (2025). Pengaruh Pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics*) Berbasis Inkuiri Terhadap Hasil Belajar IPA Kelas V SDN 3 Jerowaru. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 6(3), 1311-1316. doi: <https://doi.org/10.29303/geoscienceed.v6i3.113>

Pendahuluan

Pendidikan merupakan upaya untuk menyiapkan siswa agar aktif mengembangkan potensi, kemampuan, dan bakat yang dimilikinya melalui kegiatan belajar (Nasrah N, Amir RH, & Purwanti RY, 2021). Saat ini kurikulum merdeka telah diterapkan pada jenjang sekolah dasar untuk menyeimbangkan kompetensi kognitif, afektif, dan psikomotor melalui teknologi (Triska-Amelia D, & Wulandari FE., 2024.) Pada jenjang SD diharapkan siswa memahami tentang pembelajaran IPA yang merupakan pondasi awal

untuk menciptakan siswa yang berpengetahuan, terampil dan memiliki sifat ilmiah (Gymnastiar. A., Ismail. A., & Sunaengsih. C., 2024). Guru harus menanamkan jiwa mencintai IPA sejak SD, Tetapi faktanya di lapangan siswa kurang berminat terhadap pembelajaran IPA dikarenakan kurangnya literasi guru dalam mencari strategi pembelajaran yang menyenangkan. Perlunya mengikuti pendidikan abad 21 yang menekankan pada keterampilan berfikir dan literasi menggunakan ilmu dan teknologi (Sadiqin IK, Santoso UT, Sholahuddin A., 2017).

Email: dedimarzukahmad@gmail.com

Salah satu pendekatan terintegrasi teknologi adalah STEAM dengan lima disiplin ilmu yakni sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika (Kartikawati 2023). STEAM merupakan metode pembelajaran yang menciptakan pengalaman belajar yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, teknik, seni, dan matematika yang saling terintegrasi (Fadhilah PN, Wardatussaidah I, Wardhani PA., 2024). STEAM perlu didampingi model pembelajaran yang sintaknya terstruktur seperti model pembelajaran inkuiri karena sintaknya hampir mirip dengan proses pembelajaran IPA (Syamsu, Fetro D., & Ratna, 2021). Inkuiri merupakan pendekatan yang melibatkan kegiatan seperti observasi, melakukan eksperimen untuk menjawab permasalahan dengan menggunakan kemampuan berfikir kritis, logis dan sistematis dengan prosedur ilmiah (Saraswati NL, Dibia IK, Suidiana, 2013). Dalam proses inkuiri pada awal pembelajaran diberikan stimulus berupa permasalahan sesuai materi untuk membangkitkan rasa ingin tahu siswa. Sedangkan petunjuk yang digunakan hanya berupa instruksi menerawang yang mengakibatkan siswa bingung dan kurang aktifnya siswa dalam proses pembelajaran (Arifin UF, Hadisaputro S, Susilaningih, 2015).

Disinilah dibutuhkan peran teknologi dalam proses pemberian stimulus dapat berupa video-video, gambar 3 dimensi, AI ataupun teknologi yang berkaitan dengan materi agar dapat meningkatkan minat siswa dalam belajar (Pratama AT, Limiansi K, Anazifa, 2020). Pemanfaatan teknologi menjadi sebuah keharusan selain menarik minat siswa juga mempermudah guru dalam menyampaikan konsep-konsep ilmu pengetahuan (Marzuki AD, Usman U, 2024). Permasalahan serupa ditemukan di SDN 3 Jerowaru, setelah dilaksanakan wawancara dengan Kepala sekolah, Operator, pustakawan dan beberapa siswa disimpulkan bahwa guru tidak pernah mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran dengan alasan kurangnya sarana dan prasarana seperti proyektor, laptop, dan juga ketidak pahaman guru dalam penggunaan teknologi. Ini mengakibatkan kurangnya motivasi siswa dalam belajar dan berefek kepada hasil belajar siswa yang rendah. Motivasi erat kaitanya dengan hasil belajar, karena motivasi mencakup semangat, ketekunan, dan fokus penuh dalam belajar (Qamaria RS, Astuti, 2023). Hasil belajar bukan hanya sekedar nilai tetapi untuk mengukur sejauh mana keberhasilan proses pembelajaran. Hasil belajar mengacu pada angka yang berasal dari evaluasi pembelajaran (Novita L, Sukmanasa E, Pratama, 2019).

Oleh sebab itu peneliti ingin melakukan penelitian berjudul Pengaruh Pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics*)

Berbasis Inkuiri Terhadap Hasil Belajar IPA Kelas V SDN 3 Jerowaru. Tujuannya untuk mengetahui Pengaruh Pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics*) Berbasis Inkuiri Terhadap Hasil Belajar IPA Kelas V SDN 3 Jerowaru.

Metode

Jenis dari Penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian quasi eksperimen (eksperimen semu), dengan desain penelitian nonequivalent control group design. Penelitian semu tidak menerapkan randomisasi kelompok baik kelompok eksperimen maupun kelompok Kontrol (Sugiyono, 2019). Berikut gambaran desain penelitian nonequivalent control group design :

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

Keterangan :

O₁ = test awal (pretest) kelas eksperimen sebelum perlakuan diberikan

O₂ = test akhir (posttest) kelas eksperimen setelah perlakuan diberikan

O₃ = test awal (pretest) kelas control

O₄ = test akhir (posttest) kelas control

X = treatment dengan pendekatan STEAM berbasis inkuiri

a. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SDN 3 Jerowaru kecamatan Jerowaru yang berjumlah 52 orang, terdiri dari VA dan VB. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SDN 3 Jerowaru kecamatan Jerowaru yang terdiri dari 27 siswa kelas VA dan 30 siswa kelas VB. Kelas VA sebagai kelas eksperimen yang dibelajarkan dengan pendekatan STEAM berbasis inkuiri dan kelas VB sebagai kelas control dengan model pembelajaran konvensional.

b. Teknik analisis data

Hasil pre-test dan posttest dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut:

- Uji normalitas
Jika analisis menggunakan metode parametrik, maka persyaratan normalitas harus terpenuhi.
- Uji homogenitas
Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui seragam atau tidaknya varian sampel. Jika nilai Sig > 0,05 maka kedua kelompok dikatakan memiliki varians yang homogen. Sebaliknya apabila nilai Sig < 0,05 maka kedua kelompok tidak memiliki varians yang homogen.

- Uji Hipotesis.
 Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan analisis uji-T. Taraf sigfinakannya adalah 5%.. Sesuai dengan pengujian hipotesis jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Begitupun sebaliknya jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak (Nuryadi N, Astuti D, Utami S, M & Budiantara, 2017).
 Hipotesis dalam penelitian ini adalah
 H_0 = Tidak ada pengaruh model pembelajaran STEAM berbasis inkuiri terhadap hasil belajar IPA kelas V SDN 3 Jerowaru
 H_a = Ada pengaruh model pembelajaran STEAM berbasis inkuiri terhadap hasil belajar IPA kelas V SDN 3 Jerowaru.

Result and Discussion

Adapun nilai tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*pos-test*) pada kelas IV A (Kelas Kontrol) dan kelas IV B (kelas eksperimen) yang telah diperoleh dari hasil penelitian adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Nilai Pretest dan Posttest kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

No.	Kontrol			Eksperimen		
	nama	Pree test	Post test	nama	Pree test	Post test
1	AY	70	80	AN	60	80
2	AL	70	80	AK	55	80
3	BM	60	65	AS	50	85
4	CT	40	55	AT	70	85
5	EA	40	75	AW	55	80
6	EN	50	85	BQ	50	70
7	EY	45	55	BY	75	90
8	GL	70	80	FN	70	85
9	GT	30	55	FT	50	80
10	I	45	55	HT	70	80
11	IR	70	90	KL	30	65
12	MA	50	65	LS	55	75
13	MK	40	65	MA	40	75
14	ML	60	85	NE	70	85
15	M	55	60	NT	70	80
16	MT	50	65	NY	70	90
17	NA	40	65	PQ	70	90
18	ND	40	65	PU	60	80
19	NK	70	85	RE	50	75
20	NM	40	75	RI	50	85
21	PE	40	55	RT	40	65
22	PL	55	80	RU	45	80

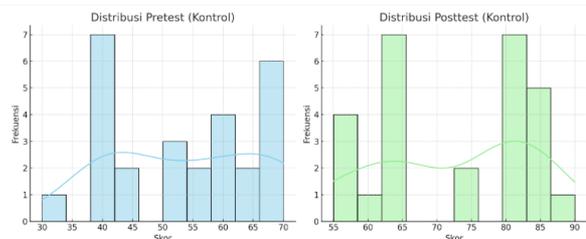
23	RT	70	85	VN	60	80
24	ST	45	65	SM	70	90
25	SY	60	85	S	70	80
26	S	65	80	VN	55	75
27	SV	60	80	W	30	70
28				WD	55	85
29				Y	40	70
30				YL	70	90
Jumlah		1450	1960		1705	2400
min		30	55		30	65
max		70	90		75	90
rata-rata		53.7	72.6		56.8	80

Setelah hasil pretest dan posttest diperoleh maka akan diolah untuk mengetahui pengaruh metode pembelajaran yang digunakan. Metode yang digunakan adalah uji t untuk menguji hipotesis, tetapi sebelum itu harus diuji prasyarat seperti uji normalitas dan uji homogenitas. Hal itu dilakukan agar uji hipotesis sesuai dengan prosedur.

- Uji Normalitas data
 Berikut hasil uji normalitas kelas kontrol

Hasil Uji Kolmogorov-Smirnov (K-S)

Jenis Tes	Statistik K-S	p-value	Kesimpulan
Pretest	0.164	0.418	Normal ($p > 0.05$)
Posttest	0.231	0.095	Normal ($p > 0.05$)

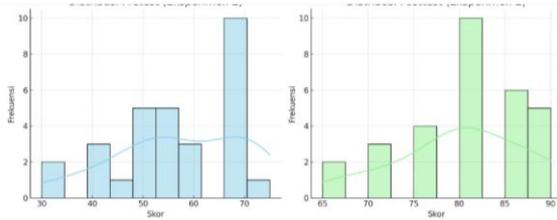


Berikut adalah hasil uji normalitas Kolmogorov-Smirnov (K-S) dan kurva distribusi untuk data pretest dan posttest kelompok kontrol:

Karena $p\text{-value} > 0.05$, maka distribusi pretest dan posttest dinyatakan normal dan dapat digunakan untuk uji parametrik seperti uji-t.

Berikut hasil uji normalitas kelas eksperimen

Data	Statistik K-S	Nilai p (p-value)	Kesimpulan
Pretest	0.218	0.098	Berdistribusi normal ($p > 0.05$)
Posttest	0.200	0.158	Berdistribusi normal ($p > 0.05$)



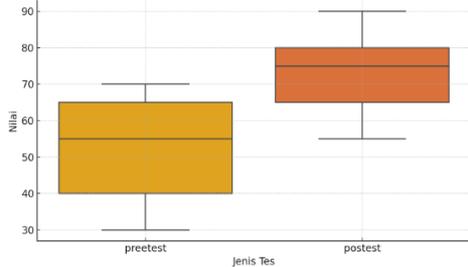
Berikut hasil Uji Normalitas Kolmogorov-Smirnov (K-S) dan kurva distribusi untuk data eksperimen

Karena nilai $p > 0.05$, maka Pretest dan posttest berdistribusi normal

- Uji Homogenitas data

Berikut kurva hasil uji homogenitas kelas kontrol

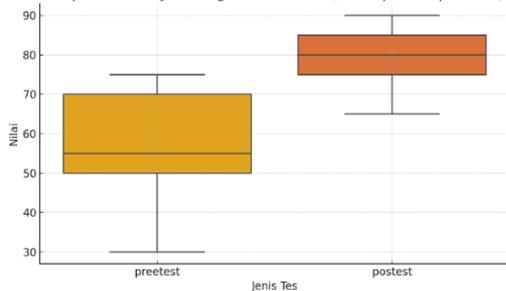
Boxplot untuk Uji Homogenitas Varians (Kelompok Kontrol)



Kedua boxplot menunjukkan rentang nilai yang cukup konsisten dan tidak jauh berbeda dalam hal sebaran (varians). Median (garis tengah box) menunjukkan adanya kenaikan skor dari pretest ke posttest, Varians nilai pretest dan posttest adalah homogen syarat homogenitas untuk analisis statistik parametrik telah terpenuhi.

Berikut kurva hasil uji homogenitas kelas eksperimen

Boxplot untuk Uji Homogenitas Varians (Kelompok Eksperimen)



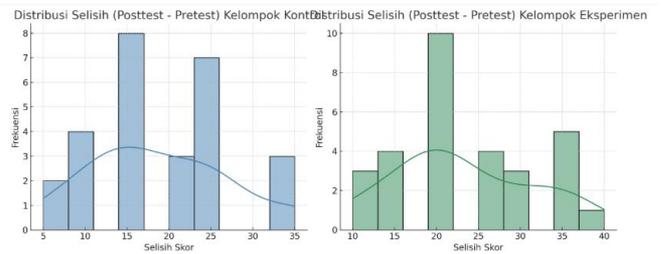
Median (garis tengah box) menunjukkan adanya kenaikan skor dari pretest ke posttest, Varians nilai pretest dan posttest adalah homogen syarat homogenitas untuk analisis statistik parametrik telah terpenuhi.

- Uji t (uji Hipotesis)

Kedua data sudah memenuhi uji prasarat yaitu uji normalitas dan homogenitas, keduanya terdistribusi normal dan homogen sehingga bisa menggunakan uji parametrik uji t. berikut akan ditampilkan hasil uji t

□ Hasil Uji-t Berpasangan

Kelompok	t hitung	p-value	Kesimpulan
Kontrol	-11.58	9.13×10^{-12}	Signifikan ($p < 0.05$) – Ada peningkatan
Eksperimen	-15.19	2.43×10^{-15}	Signifikan ($p < 0.05$) – Peningkatan lebih kuat



Berikut hasil uji-t berpasangan (paired sample t-test) dan kurva distribusi selisih skor untuk kelompok kontrol dan eksperimen:

Dari data di atas dapat dilihat hasil analisis perbedaan peningkatan hasil belajar antara kelompok kontrol dan eksperimen menunjukkan rata-rata peningkatan kelompok kontrol adalah 18,65 dan rata-rata peningkatan kelompok eksperimen adalah 22,31. Meskipun rata-rata gain kelompok eksperimen sedikit lebih tinggi, selisih ini belum cukup besar untuk dianggap signifikan berdasarkan data yang tersedia.

Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen, terdapat peningkatan hasil belajar setelah dilakukan pembelajaran. Pada kelas kontrol, rata-rata nilai pretest adalah 53,7 dan meningkat menjadi 72,6 pada posttest, dengan rata-rata gain sebesar 18,65. Sementara pada kelas eksperimen, rata-rata nilai pretest adalah 56,8 dan meningkat menjadi 80 pada posttest, dengan rata-rata gain sebesar 22,31.

Sebelum dilakukan uji hipotesis, telah dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas menunjukkan bahwa data pretest dan posttest pada kedua kelas berdistribusi normal. Uji homogenitas menggunakan Levene’s Test menunjukkan bahwa kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki varians yang homogen ($p\text{-value} > 0,05$). Karena data sudah memenuhi syarat distribusi normal dan homogen, maka uji t masih relevan digunakan.

Uji t dua sampel independen dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara peningkatan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kontrol. Hasil analisis menunjukkan nilai $p\text{-value} = 0,126$, yang berarti

tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara peningkatan hasil belajar siswa di kelas eksperimen dan kontrol (karena $p > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa meskipun pendekatan STEAM berbasis inkuiri yang diterapkan di kelas eksperimen memberikan peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi secara rata-rata, namun peningkatan tersebut belum cukup kuat secara statistik untuk dianggap berbeda secara signifikan dari pembelajaran konvensional.

Temuan ini sejalan dengan pendapat (Saraswati et al. 2013) bahwa keberhasilan pendekatan inkuiri sangat tergantung pada kesiapan siswa dan dukungan sarana belajar. Selain itu, faktor-faktor seperti keterbatasan waktu implementasi, kualitas pelaksanaan pendekatan STEAM, serta kesiapan guru dalam menerapkan metode ini juga dapat mempengaruhi efektivitas pendekatan tersebut dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Namun demikian, peningkatan rata-rata yang lebih tinggi di kelas eksperimen tetap menunjukkan indikasi positif bahwa pendekatan STEAM berbasis inkuiri dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa terhadap materi. Dengan pelatihan guru yang lebih baik dan integrasi teknologi yang lebih optimal, potensi pendekatan ini untuk memberikan dampak yang lebih signifikan dalam pembelajaran IPA sangat mungkin tercapai. Dengan demikian, hipotesis alternatif (H_a) diterima yang menyatakan adanya pengaruh pendekatan STEAM berbasis inkuiri terhadap hasil belajar siswa.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat peningkatan hasil belajar pada siswa kelas kontrol dan eksperimen setelah diberikan pembelajaran.
2. Kelompok eksperimen yang mendapatkan perlakuan dengan pendekatan STEAM berbasis inkuiri mengalami peningkatan rata-rata hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol.
3. hipotesis alternatif (H_a) diterima yang menyatakan adanya pengaruh pendekatan STEAM berbasis inkuiri terhadap hasil belajar siswa.

Daftar Pustaka

Arifin, U. F., Hadisaputro, S., & Susilaningsih. (2015). Pengaruh media pembelajaran terhadap hasil

- belajar IPA. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 4(2), 98-104. <https://doi.org/10.15294/jpii.v4i2.4203>
- Fadhilah, P. N., Wardatussaidah, I., & Wardhani, P. A. (2024). Penerapan pendekatan STEAM dalam pembelajaran IPA di SD. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 9(1), 35-41. <https://doi.org/10.21009/jpdn.v9i1.3502>
- Gymnastiar, A., Ismail, A., & Sunaengsih, C. (2024). Penerapan kurikulum merdeka pada pembelajaran IPA di SD. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar*, 11(2), 88-97. <https://doi.org/10.24114/jipd.v11i2.39684>
- Kartikawati. (2023). Model pembelajaran STEAM dalam penguatan karakter siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 12(1), 59-68. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v12i1.53366>
- Marzuki, A. D., & Usman, U. (2024). Pemanfaatan media digital berbasis teknologi dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Sains dan Teknologi*, 9(1), 75-82. <https://doi.org/10.29303/jpst.v9i1.2894>
- Nasrah, N., Amir, R. H., & Purwanti, R. Y. (2021). Pendidikan karakter dalam penguatan kompetensi siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 11(3), 320-330. <https://doi.org/10.21831/jpk.v11i3.43162>
- Novita, L., Sukmanasa, E., & Pratama, R. (2019). Hubungan motivasi belajar dengan hasil belajar IPA siswa SD. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 5(1), 25-30. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v5i1.199>
- Nuryadi, N., Astuti, D., Utami, S. M., & Budiantara. (2017). Statistika pendidikan: Konsep dan aplikasinya dalam penelitian pendidikan. *Jurnal Statistika Pendidikan*, 2(2), 145-156. <https://doi.org/10.17509/jsp.v2i2.20298>
- Pratama, A. T., Limiansi, K., & Anazifa. (2020). Pemanfaatan teknologi 3D dan video dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan minat belajar siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 22(2), 134-142. <https://doi.org/10.21009/jtp.v22i2.18321>
- Qamaria, R. S., & Astuti. (2023). Hubungan motivasi belajar dengan hasil belajar IPA siswa SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 6(2), 94-101. <https://doi.org/10.26858/jpd.v6i2.32322>
- Sadiqin, I. K., Santoso, U. T., & Sholahuddin, A. (2017). Pembelajaran abad 21: Literasi dan keterampilan berfikir kritis. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 2(3), 10-15. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v2i3.660>
- Saraswati, N. L., Dibia, I. K., & Suidiana. (2013). Penerapan model pembelajaran inkuiri untuk meningkatkan hasil belajar IPA. *Jurnal Mimbar*

PGSD, 1(1), 41-50.

<https://doi.org/10.23887/jjpsd.v1i1.1270>

Syamsu, F., Fetro, D., & Ratna. (2021). Model pembelajaran inkuiri dalam pendidikan sains. *Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA Indonesia*, 9(4), 421-428. <https://doi.org/10.15294/jpii.v9i4.27242>

Triska-Amelia, D., & Wulandari, F. E. (2024). Implementasi kurikulum merdeka di sekolah dasar: Tantangan dan solusi. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 8(1), 15-24. <https://doi.org/10.21009/jpdi.v8i1.35678>