
Pengaruh Model Pembelajaran RADEC berbasis STEAM terhadap Literasi Sains Siswa Kelas IV Sekolah Dasar

Cindy Amalia Putri^{1*}, Zulfadewina²

¹ Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta, Indonesia

² Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta, Indonesia

*Corresponding author: cindy.amalia@uhamka.ac.id

ABSTRACT

The low level of science literacy among students encourages this research because there is a need for learning that can relate science to everyday phenomena. This study aims to determine the effect of the STEAM-based RADEC learning model on the science literacy of fourth grade elementary school students. This study used a quasi-experimental design with a post-test only control group design. A random sampling technique was used to take a sample consisting of 51 students: 27 students in the experimental class and 24 students in the control class. A multiple choice test with 20 items is used to measure students' science literacy abilities. The results of the test data collection were then calculated and analyzed using the t-test formula with the help of the SPSS version 26 program. The results of the hypothesis test showed a significance value of $0.000 < 0.05$, so H1 was accepted, which means that there was a significant influence between students who were taught with the STEAM-based RADEC learning model and students who were not taught with the STEAM-based RADEC learning model. The mean post-test for science literacy in the experimental class was 88, which was 78 for the control class. This means that the STEAM-based RADEC learning model has a significant effect on the science literacy of fourth grade elementary school students.

Keywords: RADEC, STEAM, Science Literacy

ABSTRAK

Rendahnya tingkat literasi sains pada siswa berdampak rendahnya kemampuan mengenali masalah, memberikan penjelasan ilmiah, menarik kesimpulan dari bukti ilmiah, dan menumbuhkan pemikiran reflektif dalam pemecahan masalah. Penelitian ini bertujuan untuk mengujipengaruh model pembelajaran RADEC berbasis STEAM terhadap literasi sains siswa kelas IV sekolah dasar. Penelitian ini menggunakan desain *quasi-experiment* dengan rancangan *post-test only control group design*. Teknik random sampling digunakan untuk mengambil sampel yang terdiri dari 51 siswa, kelas eksperimen sejumlah 27 siswa dan kelas kontrol sejumlah 24 siswa. Tes pilihan ganda dengan 20 butir soal digunakan untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa. Hasil pengumpulan data tes selanjutnya dihitung dan dianalisis menggunakan rumus uji-t dengan bantuan program SPSS versi 26. Hasil uji hipotesis menunjukkan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ maka H₁ diterima yang artinya terdapat pengaruh signifikan antara siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran RADEC berbasis STEAM dengan siswa yang tidak dibelajarkan dengan model pembelajaran RADEC berbasis STEAM. Nilai rata-rata *post-test* literasi sains kelas eksperimen adalah 88 lebih besar dari kelas kontrol yaitu 78. Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran RADEC berbasis STEAM berpengaruh signifikan terhadap literasi sains siswa kelas IV sekolah dasar.

Kata Kunci: RADEC; STEAM; Literasi Sains

Pendahuluan

Abad ke-21 pendidikan, seperti semua bidang lainnya, harus fleksibel untuk menghadapi tantangan dan peluang abad ke-21. Tidak ada yang memisahkan pentingnya pendidikan dari pentingnya keberadaan manusia. Suatu bangsa dapat maju jika warganya memiliki pendidikan dan pelatihan untuk berhasil bersaing dalam ekonomi global abad kedua puluh

satu. Untuk mewujudkan pendidikan yang semakin maju perlu didukung oleh sumber daya manusia yang berkualitas, salah satu untuk menyikapinya adalah dengan *science literacy*.

Diantara 16 keterampilan yang dianggap penting dimiliki siswa, literasi sains merupakan salah satu yang fundamental (Kemendikbud, 2018). Literasi sains dapat didefinisikan sebagai kemampuan individu dalam menggunakan pengetahuan untuk mengenali masalah, memberikan penjelasan ilmiah, menarik kesimpulan dari bukti ilmiah, dan menumbuhkan pemikiran reflektif agar dapat melibatkan diri dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan sains (OECD, 2019). Untuk memenuhi skeptisisme alami dan keingintahuan siswa sekolah dasar, maka perlu diwadahi dengan literasi sains yang memungkinkan mereka melakukan eksperimen dasar (Nuro et al., 2020).

Siswa yang dapat meneliti, meramalkan, dan menerapkan konsep sains dalam kehidupan sehari-hari dapat dikatakan telah berliterasi sains (Kusumastuti et al., 2019). Siswa yang melek sains akan lebih siap untuk mengatasi masalah dalam kehidupan mereka sehari-hari, baik dalam lingkup personal maupun sosial (Dinda et al., 2022). Melalui pengajaran literasi sains, siswa diharapkan mampu membereskan persoalan yang mereka hadapi dan dapat membedakan fenomena sains dari berbagai informasi yang tentunya diperlukan untuk berkembang di dunia modern. Untuk menilai kemampuan literasi sains, PISA membuat indikator kompetensi literasi sains diantaranya menjelaskan fenomena sains, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menginterpretasikan bukti dan data ilmiah (Meldani, 2022).

tentang keberhasilan siswa dalam literasi sains, Indonesia memiliki tingkat literasi sains yang relatif rendah. Indonesia berada di urutan 73 dari 79 negara lainnya dengan skor 396 (Fortuna & Fitria, 2021). Hasil itu menerangkan bahwa potensi siswa Indonesia untuk memahami sains dan teknologi masih sangat rendah. SMP Negeri 23 Bandar Lampung juga memiliki masalah dengan kurangnya literasi sains siswa. Uji coba yang dilakukan oleh (Wahyuni, 2019) menunjukkan bahwa literasi sains masih tergolong rendah yaitu sejumlah 48% dan 54% siswa yang mampu mengidentifikasi dan menjelaskan konsep dasar sains dengan benar. Menurut kriteria pengukuran literasi sains, tingkat literasi sains tergolong buruk jika kisarannya kurang dari 54%.

Menurut Fuadi et al (2020) ada sejumlah faktor yang mungkin menyebabkan kurangnya literasi sains siswa, termasuk pembelajaran yang hanya fokus pada guru sebagai satu-satunya sumber pengetahuan, kurangnya minat siswa untuk belajar sains, dan ada sejumlah materi yang tidak disukai mereka. Hal ini berlaku bagi siswa yang kurang literasi sains karena menganggap sains sebagai topik yang sulit untuk dipelajari. Kurangnya minat sebagian siswa karena ketidakmampuan mereka untuk melihat apa yang mereka pelajari berlaku untuk kehidupan mereka, hal ini disebabkan oleh kurangnya keterkaitan materi dengan kehidupan siswa sehari-hari (Aiman et al., 2019).

Berdasarkan pengamatan peneliti di MI PKP JIS menyimpulkan bahwa sejumlah besar siswa terus mengalihkan perhatian mereka dari guru ke bagian lain dari kelas, sementara mereka harus memperhatikan materi yang sedang disampaikan. Mereka lebih tertarik untuk terlibat dalam percakapan lain dengan teman sekelasnya daripada mempelajari materi yang disampaikan oleh guru, sehingga mereka cenderung tidak aktif mengajukan pertanyaan,

membuat catatan, atau menyuarakan pemikiran mereka. Hal ini diakibatkan guru jarang menggunakan model belajar yang bervariasi dan tidak memadukan aspek-aspek literasi sains dengan maksimal, sehingga memicu kejenuhan pada diri siswa. Dalam kasus ini terjadi ketimpangan antara keinginan dan realita yang di jumpai di sekolah. Maka, perlu ada penyelesaian untuk memperbaiki masalah ini. Salah satunya adalah dengan memilih model pengajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa dan kurikulum yang saat ini digunakan. Model pembelajaran RADEC berbasis STEAM adalah solusi ditawarkan untuk membantu siswa belajar lebih banyak tentang literasi sains.

Model pembelajaran RADEC adalah model inovatif yang disesuaikan dengan karakteristik pendidikan di Indonesia (Tulljanah & Amini, 2021). Nama model ini diambil dari sintak pembelajarannya yakni *Read-Answer-Discuss-Explain-Create*. Model ini adalah perkembangan terbaru dalam pendidikan yang bertujuan untuk membekali siswa dengan keterampilan, nilai, dan pengetahuan literasi yang diperlukan untuk berkembang di abad kedua puluh satu, serta membantu mereka berhasil dalam ujian standar yang diselenggarakan di sekolah (Pratama et al., 2019). Beberapa ciri model pembelajaran RADEC antara lain: (1) selalu mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran; (2) selalu mendorong siswa untuk belajar mandiri; (3) selalu membuat hubungan antara materi yang akan dipelajari dengan apa yang sudah diketahui siswa; (4) selalu mengaitkan materi dengan topik aktual atau isu terkini; (5) selalu memberikan peluang pada siswa untuk terlibat aktif dalam diskusi, menyarankan rencana penelitian, dan menarik kesimpulan; dan (6) memberi siswa peluang untuk menggali materi secara mendalam melalui soal pra-pembelajaran (Handayani et al., 2019).

STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, dan Mathematics*) adalah pendekatan pengajaran yang menggabungkan kelima disiplin ilmu tersebut ke dalam pembelajaran. Implementasi STEAM ke dalam kelas mampu mendorong prestasi siswa dalam merancang, memanfaatkan teknologi, serta mengasah kognitif, manipulatif, dan afektif siswa (Pradini et al., 2022). Penggabungan dari STEAM ini mampu melatih siswa dalam menggunakan pengetahuannya untuk membuat rancangan sebagai solusi dari persoalan yang terjadi dalam kehidupan, sehingga siswa siap akan memperoleh pembelajaran di kelas. Pada proses itulah STEAM akan menuntun siswa berproses melalui kegiatan mengamati, bermain, mendeteksi pola, berpikir kreatif, dan berkomunikasi satu sama lain (Wahyuningsih et al., 2019).

Adapun manfaat STEAM bagi siswa ialah untuk melatih kemampuan komunikasi, kolaborasi, serta menemukan penyelesaian baru atas persoalan yang terjadi (Anita, 2021). Selain itu, pembelajaran STEAM dapat meningkatkan kreativitas siswa, mengembangkan *soft skill*, dan membentuk kognitif siswa dalam pembelajaran yang bermakna, termasuk kemampuan mereka untuk bekerja sama dalam kelompok dan kesadaran mereka akan dunia di sekitar mereka (Pratiwi et al., 2021). Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa baik pembelajaran RADEC Jaenudin (2022) maupun model pembelajaran PBL berbasis STEM Wahyuni (2019) ditemukan memiliki dampak yang substansial terhadap literasi sains.

Penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya. Penelitian ini berfokus pada penelitian pada siswa SD. Berdasarkan kondisi tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah

untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran RADEC berbasis STEAM terhadap literasi sains siswa kelas empat sekolah dasar.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MI PKP JIS dengan menggunakan pendekatan *Quasi Quantitative Experiment*. Pada kelas eksperimen menerima perlakuan sementara kelas kontrol sebagai kelas pembanding, kita dapat melihat bagaimana perlakuan tersebut mempengaruhi kedua kelompok. Desain *Quasi Experiment* yang diterapkan ialah *post-test only control group design*. Pada desain ini kelas eksperimen adalah kelas yang menggunakan model pembelajaran RADEC berbasis STEAM. Seluruh siswa kelas IV MI PKP JIS tahun ajaran 2022-2023 diikutsertakan dalam populasi. Penentuan sampel yaitu dengan menggunakan teknik purposive sampling. Sampel menggunakan 27 siswa dari kelas IV-A sebagai kelas eksperimen dan kelas IV-B yang berjumlah 24 siswa dijadikan sebagai kelas kontrol.

Strategi yang peneliti gunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan model pembelajaran RADEC berbasis STEAM, dimana siswa akan diberi soal pra-pembelajaran terlebih dahulu saat di luar jam pelajaran sebagai acuan pada sintak membaca (*read*) dan menjawab (*explain*). Kegiatan belajar di kelas diisi dengan diskusi (*discuss*), presentasi dan tanya jawab (*answer*) serta menciptakan suatu karya (*create*). Data dikumpulkan dengan menggunakan soal tes pilihan ganda sebanyak dua puluh soal. Soal pilihan ganda dengan menggunakan option a,b,c, dan d. Soal tes pilihan ganda bertujuan untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa. Sebelum melakukan uji hipotesis, peneliti terlebih dahulu melakukan uji prasyarat menggunakan uji normalitas dan homogenitas. Program SPSS versi 26 digunakan untuk analisis statistik dan uji-t digunakan untuk menilai hipotesis penelitian.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapat dari kelas kontrol sejumlah 24 siswa dengan menggunakan model pembelajaran konvensional dan kelas eksperimen sejumlah 27 siswa dengan menggunakan model pembelajaran RADEC berbasis STEAM diperoleh data hasil *post-test* literasi sains yang dapat kita lihat pada tabel 1

Tabel 1. Statistik Deskriptif Data Penelitian

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
N	27	24
Mean	88	78
Median	89	76
Modus	98,47	73,68
Simpangan Baku	6,846775111	7,951739292
Maksimum	100	89
Minimum	74	58

Berdasarkan Tabel 1, hasil *post-test* data dikumpulkan dari sampel siswa di kelas eksperimen dan hasilnya menunjukkan rentang 74 hingga 100, dengan mean 88, median 89, modus 98,47, dan standar deviasi 6,846775111. Sedangkan, hasil yang diperoleh kelompok kontrol menunjukkan kisaran 58 hingga 89, dengan mean 78, median 76, modus 73,68, dan 7,951739292 adalah standar deviasi.

Untuk mengetahui apakah data terdistribusi secara normal atau tidak, peneliti harus melakukan tes normalitas. Dalam penelitian ini, normalitas ditentukan menggunakan rumus *Shapiro Wilk* menggunakan SPSS versi 26 dengan tingkat signifikansi 5%. Jika tingkat signifikansi lebih besar dari 0,05 data dianggap normal.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Kelas	Shapiro-Wilk			Keterangan
	Statistic	df	Sig.	
Eksperimen	.930	27	.071	Normal
Kontrol	.924	24	.071	Normal

Dari Tabel 2 diperoleh hasil tes normalitas di kelas IV-A (kelas eksperimental) dan kelas IV-B (kelas kontrol) mencapai nilai signifikan yang sama dari $0,071 > 0,05$. Basis pengambilan keputusan ketika nilai signifikansi lebih dari 5% atau 0.05 maka data tersebut dapat dikatakan homogen. Hasil tes homogenitas dapat dilihat dalam tabel berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai Post-Test	Based on Mean	.997	1	49	.323
Literasi Sains	Based on Median	1.423	1	49	.239
	Based on Median and with adjusted df	1.423	1	48.449	.239
	Based on trimmed mean	1.015	1	49	.319

Dari Tabel 3, kita tahu signifikansi yang muncul adalah $0.323 > 0.05$. Berdasarkan statistik, dapat disimpulkan bahwa data yang dikumpulkan oleh peneliti memiliki nilai varians yang sama (homogen). Berdasarkan tes normalitas dan homogenitas yang telah diselesaikan sebelumnya menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan bersifat homogen, maka langkah berikutnya adalah menguji hipotesis dengan uji t (*independent sampel t-test*). Pengambilan keputusan dasar ketika nilai sig. (*2-Tailed*) $< 0,05$ maka H_1 diterima, artinya ada perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil penghitungan uji hipotesis dapat dilihat dalam tabel berikut.

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis

t	df	Sig. (2-Tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of The Difference	
					Lower	Upper

Nilai Post-Test Literasi Sains	Equal variances assumed	4.870	49	.000	9.972	2.048	5.857	14.087
	Equal variances not assumed	4.830	45.973	.000	9.972	2.065	5.816	14.128

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil *post-test* literasi sains nilai signifikansinya adalah 0,000 di mana $0,000 < 0,05$. Maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang menunjukkan ada pengaruh dari model RADEC berbasis STEAM terhadap literasi sains siswa kelas empat sekolah dasar.

Dari hasil analisis penelitian di atas, menunjukkan bahwa model pembelajaran RADEC berbasis STEAM memiliki pengaruh yang signifikan dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Hal ini juga relevan dengan hasil penelitian Jaenudin (2022) yang menunjukkan bahwa model pembelajaran RADEC berpengaruh signifikan terhadap literasi sains siswa. Begitu juga hasil penelitian Wahyuni (2019) yang membuktikan bahwa pembelajaran berbasis STEM dapat meningkatkan literasi sains siswa. Temuan ini dapat berhasil karena tidak lepas dari penggunaan model pembelajaran yang mampu melibatkan siswa secara aktif dan sesuai dengan karakteristik pendidikan di Indonesia. Pratama (2019) menyebutkan bahwa RADEC adalah salah satu model terbaru yang sesuai dengan karakteristik pendidikan di Indonesia, karena menciptakan terobosan dalam pembelajaran yang menginginkan pencapaian kompetensi abad ke-21 dan pembelajaran berbasis STEAM memungkinkan siswa untuk mengembangkan pengalaman belajar melalui aktifitas pengamatan, bertanya, pengumpulan informasi, asosiasi dan komunikasi (Hasnawati et al., 2019). Selain itu, STEAM juga dapat membantu siswa meningkatkan keingintahuan dan pengalaman terbuka mereka (Perignat & Katz-Buonincontro, 2019).

Sintaks pembelajaran model RADEC, langkah pertama yaitu siswa akan diberi soal pra-pembelajaran dan siswa belajar dari berbagai sumber secara mandiri di luar jam pelajaran (*Read*). Siswa menjawab pertanyaan pra-pembelajaran (*Answer*), dari langkah ini siswa dapat mengetahui secara mandiri bagian dari materi pelajaran yang belum mereka pahami. Pada saat di kelas, siswa dalam kelompok mendiskusikan jawaban atas pertanyaan yang telah dijawab (*Discuss*), dari langkah *Discuss* ini guru bisa menentukan kelompok mana yang sudah memahami materi dan dapat menandai materi yang tidak dapat dipahami siswa secara mandiri. Langkah selanjutnya, di depan kelas perwakilan siswa diminta untuk menjelaskan ide-ide dasar yang telah mereka pelajari (*Explain*), di sini guru juga dapat memaparkan konsep penting yang tidak dikuasai siswa. Langkah terakhir yaitu membahas ide kreatif yang sudah dipikirkan secara mandiri di rumah dan mendiskusikan ide-ide tersebut untuk mewujudkannya dalam bentuk karya (*Create*), dari langkah ini mampu melatih siswa dalam berpikir, komunikasi, dan kerja sama tim.

Model pembelajaran RADEC menjadi salah satu model yang memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran sesuaikan dengan tujuan pendidikan nasional Indonesia. Model pembelajaran RADEC memberikan kontribusi terhadap perubahan positif

dalam pembelajaran siswa, mengedepankan keterampilan abad 21 dan mencakup keterampilan multiliterasi (Imran et al, 2021). Secara keseluruhan proses pembelajaran tersebut menunjukkan yang hasil positif dalam pengetahuan siswa, serta dapat membangun memori dan pengetahuan aktif siswa melalui pembelajaran mandiri (Suganda, 2021). Literasi sains sangat berguna pada bagi masyarakat kontemporer seperti di Indonesia harus mampu menghargai relevansi dan memanfaatkan pengetahuan dan praktik ilmiah dalam berbagai permasalahan pribadi dan sosial (Fortus et al, 2022). Melalui literasi sains yang dimiliki siswa maka dapat berdampak pada kemampuan pengambilan keputusan, pemikiran kritis, dan peningkatan kesadaran diri (Almeida et al, 2023).

Kesimpulan

Tingkat literasi sains siswa meningkat secara signifikan dengan menggunakan model pembelajaran RADEC berbasis STEAM, sebagaimana ditunjukkan dari hasil pengujian hipotesis dan pembahasan. Nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ mendukung kesimpulan ini yang artinya H1 diterima dan H0 ditolak. Berdasarkan temuan tersebut, bahwa model pembelajaran RADEC berbasis STEAM berpengaruh signifikan dalam meningkatkan literasi sains siswa kelas IV sekolah dasar. Penelitian ini dapat digunakan guru dalam meningkatkan literasi Sains melalui model RADEC pada siswa SD.

Daftar Pustaka

- Aiman, U., Dantes, N., & Suma, K. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Literasi Sains dan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 6(2), 196-209. <https://jurnalilmiahcitrabakti.ac.id/jil/index.php/jil/article/view/37/46>
- Almeida, B., Santos, M., & Justi, R. (2023). Aspects and abilities of science literacy in the context of nature of science teaching. *Science & Education*, 32(3), 567-587.
- Dinda, D. A. S., Liliana, L., Susilawati, & Yovita. (2022). Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP Negeri 4 Tambang. *Bedelau: Journal of Education and Learning*, 3(2), 62-72. <https://doi.org/10.55748/BJEL.V3I2.131>
- Fortuna, R. A., & Fitria, Y. (2021). Upaya Meningkatkan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar dalam Pembelajaran Daring Akibat Covid-19. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2054-2061. <https://doi.org/10.31004/BASICEDU.V5I4.1034>
- Fortus, D., Lin, J., Neumann, K., & Sadler, T. D. (2022). The role of affect in science literacy for all. *International Journal of Science Education*, 44(4), 535-555.
- Fuadi, H., Robbia, A. Z., Jamaluddin, & Jufri, A. W. (2020). Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(2), 108-116. <http://www.jipp.unram.ac.id/index.php/jipp/article/view/122/110>
- Handayani, H., Sopandi, W., Syaodih, E., Suhendra, I., & Hermita, N. (2019). RADEC: An Alternative Learning of Higher Order Thinking Skills (HOTS) Students of Elementary

- School on Water Cycle. *Journal of Physics: Conference Series*, 1351(1).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1351/1/012074>
- Hasnawati, H., Asmar, S., Masdafi, M., & Rusdiana, R. (2019). *Model pembelajaran steam (science, technology, engineering, art, mathematics) dengan pendekatan saintifik*.
<http://repositori.kemdikbud.go.id/id/eprint/18412>
- Imran, M. E., Sopandi, W., Mustafa, B., & Riyana, C. (2021). Improving Primary School Teachers' Competence in Teaching Multi-Literacy through RADEC-Based Training Programs. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 16(6), 3033-3047.
- Jaenudin, I. (2022). *PENGARUH PEMBELAJARAN RADEC TERHADAP LITERASI SAINS DAN SIKAP PEDULI LINGKUNGAN PADA MATERI PERUBAHAN IKLIM SISWA SEKOLAH DASAR* [Universitas Pendidikan Indonesia]. <http://repository.upi.edu>
- Kemendikbud. (2018). *Desain Induk Gerakan Literasi Sekolah* (P. Wiedarti & K. Laksono, Eds.; 2nd ed.). Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah Kemendikbud.
https://repositori.kemdikbud.go.id/8612/1/Desain-Induk-Gerakan-Literasi-Sekolah_Edisi-2.pdf
- Kusumastuti, R. P., Rusilowati, A., & Nugroho, S. E. (2019). Pengaruh Keterampilan Berpikir Kritis Terhadap Literasi Sains Siswa. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 8(3), 254–261.
- Meldani. (2022). *Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas VI pada Materi Energi di MI Pembangunan UIN Jakarta* [Skripsi]. UIN Syarif Hidayatullah.
- Nuro, F. R. M., Suwandayani, B. I., & Majid, I. N. (2020). Penerapan Literasi Sains di Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Sekolah Dasar (JP2SD)*, 8(2), 179–187.
<https://doi.org/10.22219/jp2sd.v8i2.15189>
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do* (Vol. 1). OECD Publishing. <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- Perignat, E., & Katz-Buonincontro, J. (2019). STEAM in practice and research: An integrative literature review. *Thinking Skills and Creativity*, 31, 31–43.
<https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.10.002>
- Pradini, N. L., Wijaya, B. R., & Jannah, A. N. (2022). Analisis Literasi Sains dalam Upaya Implementasi Pendidikan Abad 21. *Eductum: Jurnal Literasi Pendidikan*, 1(1), 12–20.
<https://doi.org/https://doi.org/10.56480/eductum>
- Pratama, Y. A., Sopandi, W., & Hidayah, Y. (2019). Indonesia Journal of Learning Education and Counseling Model Pembelajaran Radec (Read-Answer-Discuss-Explain And Create): Artikel info. *Indonesia Journal of Learning Education and Counseling*, 2(1), 1–08.
<https://doi.org/10.31960/ijolec.v2i1.99>
- Pratiwi, L., Aisyah, & Syarifin, A. (2021). Penggunaan Pendekatan STEAM pada Kegiatan PAUD untuk Melatih Kreativitas Anak Usia 5-6 Tahun. *Al Fitrah: Journal Of Early Childhood Islamic Education*, 5(1), 21–33.
<https://ejournal.iainbengkulu.ac.id/index.php/alfitrah/article/view/5008>

- Tulljanah, R., & Amini, R. (2021). Model Pembelajaran RADEC sebagai Alternatif dalam Meningkatkan Higher Order Thinking Skill pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar: Systematic Review. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5508-5519. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1680>
- Wahyuni, R. (2019). *Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) berbasis Science Technology Engineering and Mathematics (STEM) untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik*. UIN Raden Intan Lampung.
- Wahyuningsih, S., Pudyaningtyas, A. R., Hafidah, R., Syamsuddin, M. M., Nurjanah, N. E., & Rasmani, U. E. E. (2019). Efek Metode STEAM pada Kreatifitas Anak Usia 5-6 Tahun. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(1), 305. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v4i1.305>