

**PENGARUH MODEL RADEC TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS
SISWA KELAS IV SDN SUKODONO II
(MATERI: WUJUD ZAT DAN PERUBAHANNYA)**

Maghfiroh¹, Muhammad Assegaf Baalwi²
^{1,2}PGSD FKIP Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo
¹maghfirohhh1312@gmail.com, ²assegaf.pgsd@unusida.ac.id

ABSTRACT

The purpose of this study is to evaluate the effect of the RADEC (Read, Answer, Discuss, Explain, Create) learning model on the improvement of science literacy among fourth-grade students at SDN Sukodono II. This study is motivated by the low understanding of students regarding the material on the states of matter and their changes, which is a result of the application of less interactive traditional methods. This research employs a pre-experimental design approach with a one-group pretest-posttest method, involving 30 students as research subjects. The test instrument, based on PISA indicators, has been validated by experts and its reliability tested, yielding a Cronbach's Alpha value of 0.771. The results of the Paired Sample T-Test analysis indicate a significant improvement from the pretest score ($M = 10.47$) to the posttest score ($M = 15.83$), with a t -value of $t(29) = -8.781$ and $p < 0.001$. The collected data demonstrate that RADEC is effective in enhancing science literacy and is suitable for use as an active learning method in elementary schools.

Keywords: *science literacy, RADEC model, primary students, states of matter*

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini untuk mengevaluasi pengaruh model pembelajaran RADEC (*Read, Answer, Discuss, Explain, Create*) terhadap peningkatan literasi sains siswa kelas IV di SDN Sukodono II. Studi ini dilatarbelakangi oleh rendahnya pemahaman siswa pada materi wujud zat dan perubahannya akibat penerapan metode tradisional yang kurang interaktif. Penelitian ini menggunakan pendekatan desain pre-eksperimental *one group pretest-posttest* sebagai metode dari kuantitatif, sebagaimana sebanyak 30 siswa menjadi subjek penelitian. Instrumen tes berdasarkan indikator PISA telah divalidasi oleh ahli dan diuji reliabilitasnya dengan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,771. Hasil analisis *Paired Sample T-Test* menunjukkan adanya peningkatan signifikan dari skor *pretest* ($M = 10,47$) ke *posttest* ($M = 15,83$) dengan nilai $t(29) = -8,781$ dan $p < 0,001$. Data yang dikumpulkan menunjukkan bahwa RADEC efektif dalam meningkatkan literasi sains dan cocok digunakan sebagai metode pembelajaran aktif di sekolah dasar.

Kata Kunci: literasi sains, model RADEC, siswa sekolah dasar, wujud zat

A. Pendahuluan

Kemajuan teknologi digital telah berdampak pada dunia pendidikan, termasuk dalam proses pembelajaran di tingkat sekolah dasar. Walaupun akses informasi semakin mudah, tantangan seperti berkurangnya minat belajar dan lemahnya kemampuan berpikir kritis siswa juga semakin meningkat. Situasi ini menjadi perhatian, terutama dalam pembelajaran IPAS terkait materi abstrak seperti wujud zat dan perubahannya.

Berdasarkan temuan dari hasil wawancara serta observasi di kelas IV SDN Sukodono II, diketahui bahwa banyak siswa kesulitan memahami konsep karena metode pembelajaran yang masih bersifat satu arah dan minim interaksi. Pembelajaran cenderung membuat siswa berperan sebagai pendengar pasif, alih-alih sebagai peserta aktif dalam proses membangun pemahaman. Padahal, literasi sains mencakup lebih dari sekadar membaca dan menulis; siswa juga perlu mampu menjelaskan gejala alam, menyusun penyelidikan ilmiah, serta memahami dan menafsirkan data secara ilmiah (Rahmania,

Miarsyah, & Sartono, 2018). Proses pembelajaran seringkali menempatkan siswa sebagai penerima informasi secara pasif, bukan sebagai pelaku aktif dalam mengkonstruksi pemahaman mereka sendiri.

Berdasarkan berbagai penelitian yang dilakukan di tingkat nasional, literasi sains siswa Indonesia masih rendah. Hasil asesmen berbasis pendekatan PISA mengungkapkan bahwa banyak siswa belum mampu memahami data ilmiah maupun merancang penyelidikan secara logis (R. Pratama et al., 2024). Situasi ini semakin sulit akibat minimnya media pembelajaran interaktif dan belum optimalnya strategi belajar yang mendorong siswa membangun pemahamannya secara aktif. Sebagai solusi terhadap permasalahan tersebut, dikembangkanlah sebuah model pembelajaran RADEC (*Read, Answer, Discuss, Explain, Create*) yang berlandaskan pendekatan konstruktivisme dengan fokus pada pengembangan berpikir kritis, kerja sama, dan kreativitas siswa (R. Pratama et al., 2024). Model ini mengajak siswa terlibat aktif dalam

lima langkah utama, yaitu: membaca materi, menjawab soal, berdiskusi, menjelaskan kembali konsep yang telah dipahami, dan menciptakan karya sebagai bentuk pemahaman mereka.

Merujuk pada penjelasan studi yang dijabarkan sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan model RADEC efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di tingkat sekolah dasar, khususnya dalam meningkatkan hasil belajar IPA siswa kelas V secara signifikan (Yulianti, Lestari, & Rahmawati, 2022). Studi lain membuktikan bahwa model ini juga lebih unggul daripada pembelajaran inkuiri dalam mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Y. A. Pratama, Sopandi, & Hidayah, 2019). Peningkatan literasi sains terhadap penguasaan konsep pada materi siklus air juga berdampak positif dengan menggunakan metode pembelajaran RADEC (Ratnasari & Sukmawati, 2023). Penelitian terdahulu membuktikan penemuan bahwa model RADEC efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VA. Hal ini memperkuat bahwa RADEC merupakan metode pembelajaran

yang tepat untuk mengembangkan literasi sains secara aktif, kolaboratif, dan kontekstual (Yulianti et al., 2022).

Fokus utama penelitian ini adalah rendahnya literasi sains siswa terkait materi wujud zat dan perubahannya. Tujuannya adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran RADEC terhadap literasi sains siswa kelas IV di SDN Sukodono II. Diharapkan bahwa temuan penelitian ini dapat memberikan sumbangan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPAS melalui pendekatan yang inovatif dan kontekstual di tingkat sekolah dasar.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan desain pre-eksperimental *one group pretest-posttest*. Sampel terdiri dari 30 siswa kelas IV SDN Sukodono II yang dipilih secara keseluruhan karena populasi terbatas, serta 18 siswa kelas V untuk uji coba instrumen. Instrumen berupa 15 soal uraian yang dirancang berdasarkan indikator literasi sains PISA, meliputi tiga aspek: menjelaskan fenomena ilmiah, merancang penyelidikan, dan

menafsirkan data serta bukti ilmiah (Yulianti et al., 2022).

Sebanyak 18 siswa kelas V mengerjakan lembar tes yang kemudian dianalisis untuk menguji validitas dan reliabilitas dengan metode Alpha Cronbach. Setelah instrumen dinyatakan layak, *pretest* dan *posttest* dilaksanakan pada 30 siswa kelas IV. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan uji normalitas *Shapiro-Wilk*, kemudian dilanjutkan dengan uji *Paired Sample T-Test* melalui SPSS versi 26 untuk melihat perbedaan signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*.

Penelitian berlangsung kurang lebih dua bulan di SDN Sukodono II, Sidoarjo, melalui beberapa tahap: observasi awal, penyusunan dan validasi instrumen, pelaksanaan tes uji coba, kemudian tes awal, selanjutnya melakukan *treatment* pembelajaran menggunakan model RADEC, tes akhir, dan analisis hasil.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Literasi sains menjadi unsur krusial dalam pembelajaran di tingkat sekolah dasar. Berdasarkan temuan awal di SDN Sukodono II, siswa kelas IV masih mengalami kesulitan dalam memahami materi tentang wujud zat

dan perubahannya. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diterapkan model pembelajaran RADEC. Temuan penelitian mengindikasikan bahwa penerapan model ini dapat secara signifikan meningkatkan pemahaman siswa. Diskusi mengenai efektivitas model RADEC dalam mendukung peningkatan literasi sains siswa kelas IV akan dijelaskan pada bagian berikutnya.

Pada tahap permulaan analisis instrumen, peneliti menguji validitas butir soal menggunakan teknik *Corrected Item-Total Correlation* pada 18 siswa kelas V SDN Sukodono II dengan bantuan SPSS versi 26. Dari 15 soal yang diuji, sebanyak 9 soal dinyatakan valid karena memiliki nilai $r\text{-hitung} \geq 0,46828$ sesuai dengan $r\text{-tabel}$ pada taraf signifikansi 5% ($df = 16$). Sementara itu, 6 soal lainnya tidak memenuhi kriteria validitas dan perlu diperbaiki atau dihapus.

Tabel 1 Hasil Uji Validitas

Butir Soal	Nilai r-hitung	Nilai r-tabel	Keterangan
Soal 1	0,2268	0,46828	Tidak Valid
Soal 2	0,5163	0,46828	Valid
Soal 3	0,3976	0,46828	Tidak Valid
Soal 4	0,6444	0,46828	Valid
Soal 5	0,6905	0,46828	Valid
Soal 6	0,5706	0,46828	Valid
Soal 7	0,5143	0,46828	Valid

Soal 8	0,5798	0,46828	Valid
Soal 9	0,6664	0,46828	Valid
Soal 10	0,4668	0,46828	Tidak Valid
Soal 11	0,0931	0,46828	Tidak Valid
Soal 12	0,6458	0,46828	Valid
Soal 13	0,413	0,46828	Tidak Valid
Soal 14	0,4951	0,46828	Valid
Soal 15	0,3955	0,46828	Tidak Valid

Berdasarkan temuan hasil uji validitas, sebagian besar butir soal dinyatakan valid dan sesuai digunakan untuk menilai literasi sains siswa kelas IV pada materi wujud zat dan perubahannya. Tahap berikutnya melibatkan pengujian reliabilitas dengan menggunakan koefisien *Alpha Cronbach* terhadap keseluruhan 15 butir soal dengan SPSS versi 26.

Tabel 2 Hasil Uji Reabilitas

Reliability Statistics	
<i>Cronbach's</i>	
<i>Alpha</i>	<i>N of Items</i>
0.771	15

Temuan hasil analisis memperlihatkan nilai Alpha sebesar 0,771, melebihi batas minimum 0,70, yang menandakan bahwa instrumen memiliki tingkat reliabilitas yang baik dan dapat digunakan untuk mengukur literasi sains siswa kelas IV. Pengujian kemudian dilaksanakan terhadap 30 peserta didik menggunakan soal *pretest* dan *posttest* yang terdiri dari 6

soal valid yang mewakili 3 indikator literasi sains. Data yang terkumpul diolah dan dianalisis menggunakan uji *Shapiro-Wilk* guna mengevaluasi normalitas distribusi skor *pretest* dan *posttest*.

Tabel 3 Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality				
Shapiro-Wilk				
KATEGORI		Statistic	df	Sig.
HASIL	PRETEST	0.946	30	0.133
	POSTTEST	0.976	30	0.705

Uji normalitas menunjukkan bahwa data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal dengan nilai signifikansi masing-masing 0,133 dan 0,705 ($p > 0,05$), sehingga dengan demikian layak untuk dianalisis menggunakan uji parametrik. Proses lanjutan yang dilaksanakan adalah uji *paired sample t-test*. Pada temuan hasil uji *paired sample t-test* mengungkapkan perbedaan signifikan antara skor *pretest* ($M = 10,47$; $SD = 3,15$) dan *posttest* ($M = 15,83$; $SD = 4,50$) pada 30 siswa, dengan nilai $t = -8,781$ dan $p = 0,000$. Selisih rata-rata sebesar $-5,37$ dan rentang kepercayaan 95% ($-6,62$ hingga $-4,12$) menegaskan bahwa penerapan model RADEC secara signifikan meningkatkan literasi sains siswa.

Tabel 4 Hasil Uji Paired Sample T-Test

Paired Samples Statistics						
	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean		
PRETEST	104.667	30	314.844	0.57482		
POSTTEST	158.333	30	449.585	0.82083		

Paired Samples Correlations			
	N	Correlation	Sig.
PRETEST & POSTTEST	30	0.668	0.000

	Paired Differences						t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
				Lower	Upper				
PRETEST - POSTTEST	-536.667	334.750	.61117	-661.664	-411.669	-8.781	29	.000	

Temuan menunjukkan penerapan model pembelajaran RADEC secara signifikan berhasil meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep wujud zat dan perubahannya. Dari 15 soal yang diuji, hanya 6 yang dinyatakan valid dan mencakup tiga indikator literasi sains. Soal-soal yang tidak valid umumnya berasal dari indikator penafsiran data, yang mengindikasikan rendahnya kemampuan siswa dalam memahami informasi berbasis data.

Uji reliabilitas menunjukkan nilai *Alpha Cronbach's* sebesar 0,771, menunjukkan bahwa instrumen memiliki tingkat keandalan yang tinggi dan siap diterapkan. Uji normalitas dengan *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa data *pretest* dan *posttest* terdistribusi normal ($p > 0,05$), sehingga layak dianalisis pada tahap selanjutnya menggunakan *paired*

sample t-test. Temuan hasil dari uji tersebut mengungkapkan terdapat peningkatan signifikan skor *pretest* ($M = 10,47$) dan *posttest* ($M = 15,83$) dengan $p = 0,000$, mengindikasikan keberhasilan model pembelajaran RADEC dalam memperkuat literasi sains peserta didik.

Model pembelajaran RADEC mendorong keterlibatan aktif siswa dan sejalan dengan teori konstruktivisme. Hasil studi ini memperkuat temuan dari penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa RADEC dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kolaborasi, dan hasil belajar siswa sekolah dasar. Sebagai hasilnya, model ini dapat dijadikan pilihan dalam penerapan pembelajaran yang layak sebagai strategi pembelajaran inovatif yang efektif dalam memperkuat literasi sains secara kontekstual dan praktis di tingkat SD.

D. Kesimpulan

Dari hasil temuan, dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan model pembelajaran RADEC secara signifikan meningkatkan literasi sains peserta didik kelas IV SDN Sukodono II, khususnya pada materi wujud zat dan perubahannya. Terjadinya

peningkatan nilai *posttest* yang signifikan dibandingkan *pretest*, dengan tingkat signifikansi 0,000 ($p < 0,05$), menunjukkan efektivitas model dalam membangun pemahaman siswa secara mandiri dan kontekstual. Model RADEC melibatkan siswa secara aktif melalui tahapan pembelajaran yang sistematis, sambil mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan penerapan konsep ilmiah dalam konteks sehari-hari. Ke depannya, pendekatan ini berpotensi menjadi metode pembelajaran alternatif yang inovatif dan tepat guna untuk mengembangkan literasi sains siswa sekolah dasar, khususnya dalam memahami materi abstrak yang menuntut pemahaman mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Aziz Lutfil Hakim, I Gede Wawan Sudatha and Gusti Ayu Putu Sukma Trisna (2024) 'Media Video Pembelajaran pada Mata Pelajaran IPA Topik Wujud Zat dan Perubahannya Kelas IV SD', *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Sains dan Humaniora*, 8(2), pp. 197–205. Available at: <https://doi.org/10.23887/jppsh.v8i2.75408>.
- Andriyani, F., Ekawati, R. and Sukoriyanto (2024) 'Systematic Literature Review: Model Pembelajaran RADEC Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa', *Journal ELSE (Elementary School Education Journal)*, 8(3), pp. 406–414.
- Aulin, N.I., Manalu, A. and Sitio, H. (2023) 'Pengaruh Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi Terhadap Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas IV Di Uptd Sd Negeri 124405 Pematang Siantar', *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 3(6), pp. 849–862. Available at: <http://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/6339%0Ahttp://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/download/6339/4439>.
- Cahyarani, D.R. and Tirtoni, F. (2023) 'Penerapan Model Pembelajaran Radec Dalam Membentuk Karakter Bernalar Kritis Siswa Kelas Iv Sd Negeri Wonomlati', *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(2), pp. 2795–2809.
- Ega Rizky Ardiansyah and Ibnu Muthi (2024) 'Penerapan Metode Praktikum untuk Meningkatkan Kinerja dalam Mata Pelajaran IPAS Materi Perubahan Wujud Zat Kelas Iv', *Jurnal Arjuna : Publikasi Ilmu Pendidikan, Bahasa dan Matematika*, 2(4), pp. 298–307. Available at: <https://doi.org/10.61132/arjuna.v2i4.1132>.
- Hindicha, Y. et al. (2024) 'Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Berbasis', 6(2), pp. 558–565.
- Latifa, D.A. et al. (2025) 'Efektifitas model pembelajaran RADEC terhadap peningkatan kemampuan berfikir kritis peserta didik kelas IV sekolah dasar',

- 08(01), pp. 55–61.
- Muslihah, N.N. and Nuriyanti, R. (2023) *Pengaruh Model Pembelajaran RADEC terhadap Sikap Toleransi Mahasiswa, DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*. Available at: <https://doi.org/10.20961/jdc.v7i3.78599>.
- Pendidikan, J. (2025) 'INDIKATOR DAN LEVEL LITERASI SAINS Universitas Negeri Surabaya , Indonesia * Corresponding author: hasansubekti@unesa.ac.id Edusaintek: Jurnal Pendidikan , Sains dan Teknologi Vol . 12 (1) 2025 | 137', 12(1), pp. 137–154.
- Pratama, R. *et al.* (2024) 'Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik pada Mata Pelajaran IPA', *Jurnal Pendidikan MIPA*, 14(02), pp. 576–581. Available at: <https://ejournal.tsb.ac.id/index.php/jpm/article/download/1619/864/>.
- Pratama, Y.A. *et al.* (2020) 'Pengaruh model pembelajaran RADEC terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa sekolah dasar', *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, 6(2), pp. 191–203. Available at: <https://doi.org/10.22219/jinop.v6i2.12653>.
- Pratama, Y.A., Sopandi, W. and Hidayah, Y. (2019) 'RADEC Learning Model (Read-Answer-Discuss-Explain And Create): The Importance of Building Critical Thinking Skills In Indonesian Context', *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 1(2), pp. 109–115. Available at: <https://doi.org/10.29103/ijevs.v1i2.1379>.
- Putri, C.A. and Zulfadewina, Z. (2023) 'Pengaruh Model Pembelajaran RADEC berbasis STEAM terhadap Literasi Sains Siswa Kelas IV Sekolah Dasar', *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(3), pp. 1162–1170. Available at: <https://doi.org/10.31949/jee.v6i3.6280>.
- Rahmania, S., Miarsyah, M. and Sartono, N. (2018) 'The Difference Scientific Literacy ability of Student having Field Independent and Field Dependent Cognitive style', *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 8(2), pp. 27–34. Available at: <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.8-2.5>.
- Ratnasari, N. and Sukmawati, W. (2023) 'Pengaruh Model Pembelajaran RADEC terhadap Perubahan Penguasaan Konsep Siswa Sekolah Dasar Materi Siklus Air', *Ideas: Jurnal Pendidikan, Sosial, dan Budaya*, 9(3), p. 1017. Available at: <https://doi.org/10.32884/ideas.v9i3.1462>.
- Sintia, I., Pasarella, M.D. and Nohe, D.A. (2022) 'Perbandingan Tingkat Konsistensi Uji Distribusi Normalitas Pada Kasus Tingkat Pengangguran di Jawa', *Prosiding Seminar Nasional Matematika, Statistika, dan Aplikasinya*, 2(2), pp. 322–333.
- Sopandi, W. (2019) 'Sosialisasi dan Workshop Implementasi Model

- Pembelajaran RADEC Bagi Guru-Guru Pendidikan Dasar dan Menengah', *Pedagogia : Jurnal Pendidikan*, 8(1), pp. 19–34. Available at: <https://doi.org/10.21070/pedagogia.v8i1.1853>.
- Sugiyono (2014) 'Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D', Bandung, Alfabeta, 2014, hlm. 76. 52', pp. 52–65.
- Suhendra, I. *et al.* (2023) 'Analisis Kemunculan Indikator Literasi Membaca pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Model RADEC di SD Laboratorium Percontohan UPI Kampus Purwakarta', *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(4), pp. 1710–1718. Available at: <https://doi.org/10.31949/jee.v6i4.6931>.
- Sujudi, M.S. *et al.* (2020) 'Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP Islam As-Shofa Kota Pekanbaru Berdasarkan PISA', *Journal of Natural Science and Integration*, 3(1), p. 58. Available at: <https://doi.org/10.24014/jnsi.v3i1.9023>.
- Titin, M., Qomario and Nureva (2021) 'Pengaruh Model Pembelajaran Radec Terhadap', *Jurnal Cakrawala Pendas*, 7(1), pp. 140–152.
- Ummu Khairiyah, L.W.A.R. (2023) 'Pengaruh Model Pembelajaran RADEC (Read, Answer, Discuss, Explain and Create) terhadap Hasil Belajar', *FingeR: Journal of Elementary School*, 2(1), pp. 33–40. Available at: <https://doi.org/10.30599/finger.v2i1.458>.
- Wandini, R. and Bariyah, C. (2022) 'Experimental Method in the Learning Process of Changes in the Form of Objects in Elementary Schools', *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(3), pp. 1707–1715.
- Yulianti, Y., Lestari, H. and Rahmawati, I. (2022) 'Jurnal Cakrawala Pendas PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN RADEC TERHADAP', *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(1), pp. 47–56. Available at: <https://ejournal.unma.ac.id/index.php/cp/article/view/1915/1208>.
- Yusmar, F. and Fadilah, R.E. (2023) 'Analisis Rendahnya Literasi Sains Peserta Didik Indonesia: Hasil Pisa Dan Faktor Penyebab', *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), pp. 11–19. Available at: <https://doi.org/10.24929/lensa.v13i1.283>.