

PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN READ, ANSWER, DISCUSS, EXPLAIN AND CREATE (RADEC) TERHADAP LITERASI SAINS PESERTA DIDIK KELAS VIII

Nur Istiqomah A. Idrus¹, Tuti Lestari², Firda Azzahra³, Rani Oktavia⁴

^{1, 2, 3, 4}Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka, Padang, Sumatera Barat, Indonesia
Email: istiqaidr@gmail.com

Article History

Received: 28-09-2025

Revision: 09-10-2025

Accepted: 12-10-2025

Published: 14-10-2025

Abstract. The results of the Programme for International Student Assessment (PISA) show that the science literacy of students in Indonesia is still below the international average. A similar condition is also seen in the results of the Computer-Based National Assessment (ANBK) for eighth-grade students, which shows that science literacy skills have not been measured comprehensively. This study aims to determine the effect of the Read, Answer, Discuss, Explain, and Create (RADEC) learning model on the science literacy competence of eighth-grade students. This study is a quantitative study using a quasi-experimental method with a nonequivalent control group design. The research sample was determined using purposive sampling, involving one experimental class and one control class. The research instrument consisted of a 22-item multiple-choice science literacy test. Both groups were given pre-tests and post-tests to measure improvements in science literacy competence. The data were analyzed descriptively and quantitatively, with the results showing that H_a was accepted and H_0 was rejected. The t-test value showed that $t_{count} 3.47 \geq t_{table} 2.00$, which was reinforced by the N-gain test results. These findings indicate a significant difference between the two groups, so it can be concluded that the application of the RADEC model has a positive effect on improving students' science literacy competency.

Keywords: RADEC Model, Scientific Literacy, Science

Abstrak. Hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) menunjukkan bahwa literasi sains peserta didik di Indonesia masih berada di bawah rata-rata internasional. Kondisi serupa juga terlihat pada hasil Asesmen Nasional Berbasis Komputer (ANBK) peserta didik kelas VIII, yang memperlihatkan bahwa kemampuan literasi sains belum terukur secara menyeluruh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Read, Answer, Discuss, Explain and Create* (RADEC) terhadap kompetensi literasi sains peserta didik kelas VIII. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan metode *quasi experiment* menggunakan desain *nonequivalent control group design*. Sampel penelitian ditentukan melalui teknik *purposive sampling* yang melibatkan satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Instrumen penelitian berupa tes literasi sains berbentuk pilihan ganda sebanyak 22 butir soal. Kedua kelompok diberikan pretest dan posttest untuk mengukur peningkatan kompetensi literasi sains. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan hasil menunjukkan bahwa H_a diterima dan H_0 ditolak. Nilai uji t menunjukkan $t_{hitung} 3,47 \geq t_{tabel} 2,00$, yang diperkuat oleh hasil uji N-gain. Temuan ini menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kedua kelompok, sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model RADEC berpengaruh positif terhadap peningkatan kompetensi literasi sains peserta didik.

Kata Kunci: Model RADEC, Literasi Sains, Pembelajaran IPA

How to Cite: Idrus, N. I. A., Lestari, T., Azzahra, F., & Oktavia, R. (2025). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Read, Answer, Discuss, Explain and Create* (RADEC) Terhadap Literasi Sains Peserta Didik Kelas VIII. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 6 (6), 9867-9876. <https://doi.org/10.54373/imeij.v6i6.4310>

PENDAHULUAN

World Economic Forum (WEF) mengidentifikasi enam belas keterampilan penting abad ke-21, salah satunya adalah literasi sains. Dalam konteks pendidikan modern, literasi sains menjadi kemampuan esensial yang perlu dimiliki oleh setiap individu untuk memahami dan menanggapi isu-isu ilmiah yang berkembang di masyarakat (Pratiwi et al., 2019). *Programme for International Student Assessment* (PISA) mendefinisikan literasi sains sebagai kemampuan untuk menjelaskan fenomena secara ilmiah, merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah, menafsirkan data serta bukti ilmiah secara kritis, dan menggunakan informasi ilmiah dalam pengambilan keputusan (OECD, 2023).

Hasil studi PISA menunjukkan bahwa capaian peserta didik Indonesia dalam bidang Ilmu Pengetahuan Alam, Matematika, dan Membaca masih berada di bawah rata-rata internasional. Pada tahun 2018, Indonesia menempati peringkat ke-73 dari 79 negara dengan skor literasi sains sebesar 396 (Fortuna & Fitria, 2021). Rendahnya kemampuan literasi sains ini disebabkan oleh berbagai faktor, seperti rendahnya kemampuan membaca dan kurangnya pembelajaran kontekstual (Fuadi et al., 2020), minimnya minat baca, serta dominasi metode pembelajaran konvensional (Yusmar & Fadilah, 2023). Selain itu, Kurnia et al. (2014) menambahkan bahwa kurikulum, sistem pendidikan, serta keterbatasan sarana dan prasarana turut memengaruhi capaian literasi sains peserta didik. Tillah dan Subekti (2025) juga menyatakan bahwa kegiatan pembelajaran yang belum berorientasi pada pengembangan literasi sains menjadi penyebab utama rendahnya kemampuan tersebut. Hal senada diungkapkan oleh Ardianto dan Rubini (2016) yang menyoroti pengaruh infrastruktur sekolah, kualitas guru, serta manajemen sekolah terhadap rendahnya literasi sains siswa.

Menurut teori konstruktivisme Piaget (1973) dan Vygotsky (1978), pembelajaran akan lebih bermakna apabila peserta didik aktif membangun pengetahuan mereka melalui interaksi dengan lingkungan dan teman sebaya. Sejalan dengan teori tersebut, peningkatan literasi sains dapat dicapai melalui pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centered learning*). Salah satu model pembelajaran yang relevan adalah *Read, Answer, Discuss, Explain, and Create* (RADEC), yang dirancang untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, kemampuan literasi, serta motivasi belajar siswa (Januaripin, 2024). Model ini mencakup lima tahap utama, yaitu membaca (*read*), menjawab (*answer*), berdiskusi (*discuss*), menjelaskan (*explain*), dan mencipta (*create*), yang menekankan kemandirian dan kolaborasi dalam belajar (Tulljanah & Amini, 2021).

Penelitian terdahulu menunjukkan efektivitas model RADEC dalam meningkatkan literasi sains. Putri et al. (2023) dan Fitria dan Setiyawati (2024) menemukan adanya peningkatan signifikan pada literasi sains siswa setelah penerapan RADEC, sedangkan Apriansah et al. (2024) melaporkan peningkatan pemahaman konsep yang lebih baik dibandingkan dengan model konvensional. Suryana dan Soepandi (2021) juga menegaskan bahwa model RADEC memiliki potensi untuk menumbuhkan budaya literasi secara berkelanjutan di kalangan peserta didik. Dengan demikian, penerapan model RADEC dapat menjadi solusi inovatif untuk mengatasi rendahnya literasi sains siswa di Indonesia melalui pendekatan pembelajaran yang aktif, kolaboratif, dan bermakna.

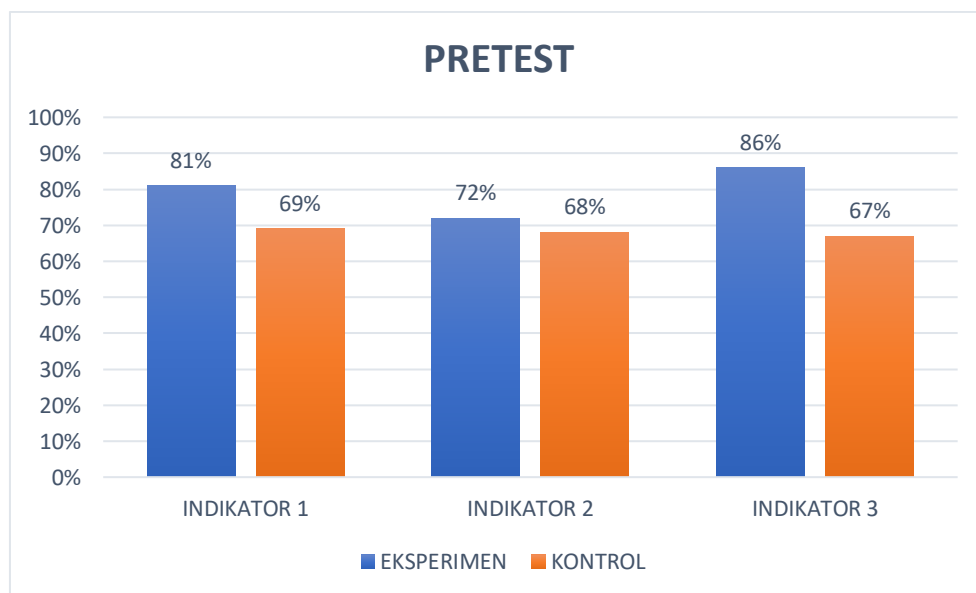
METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi eksperimen, karena melibatkan dua kelompok penelitian yang telah terbentuk sebelumnya dan tidak memungkinkan peneliti mengontrol sepenuhnya variabel-variabel luar yang dapat memengaruhi hasil penelitian. Desain penelitian yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*, di mana kedua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, diberikan pretest dan posttest untuk melihat perbedaan hasil setelah diberikan perlakuan. Kelompok eksperimen memperoleh pembelajaran menggunakan model *Read, Answer, Discuss, Explain, and Create* (RADEC), sedangkan kelompok kontrol mengikuti pembelajaran konvensional tanpa model RADEC. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik purposive sampling, yaitu pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu yang disesuaikan dengan tujuan penelitian. Sampel penelitian terdiri atas dua kelas, yaitu kelas VIII.1 sebagai kelompok eksperimen dan kelas VIII.5 sebagai kelompok kontrol, masing-masing berjumlah 32 peserta didik.

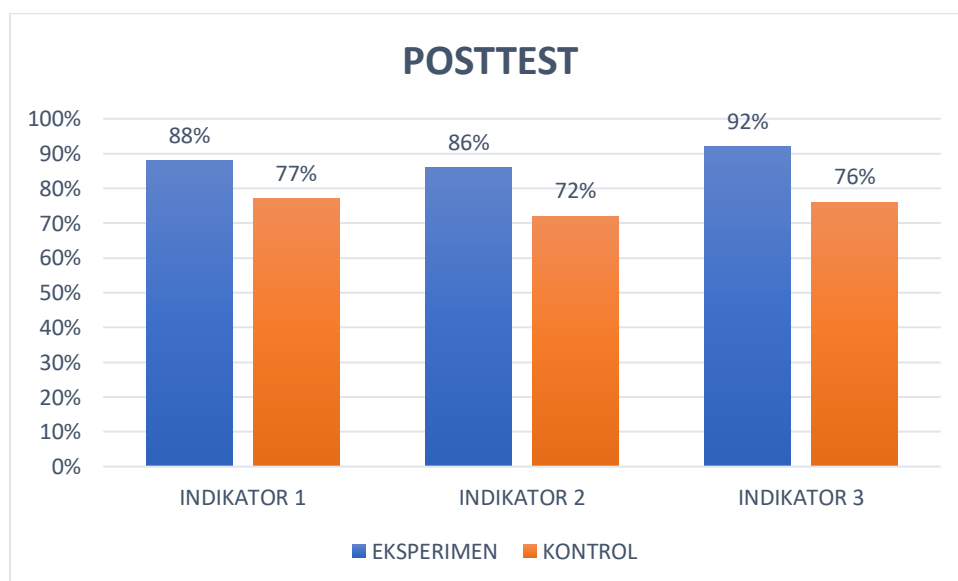
Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tiga instrumen utama, yaitu: (1) tes literasi sains berbentuk pilihan ganda untuk mengukur kemampuan literasi sains peserta didik sebelum dan sesudah perlakuan, (2) lembar observasi untuk menilai keterlaksanaan model pembelajaran RADEC di kelas, dan (3) angket respon siswa untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap penerapan model pembelajaran. Data hasil tes dianalisis menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas sebagai prasyarat analisis, kemudian dilakukan uji-t (*independent sample t-test*) untuk mengetahui perbedaan rata-rata hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Selain itu, uji N-Gain digunakan untuk melihat peningkatan kemampuan literasi sains sebelum dan sesudah perlakuan. Analisis data dilakukan dengan bantuan program *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi terbaru.

HASIL DAN DISKUSI

Kegiatan penelitian berlangsung selama 9 kali pertemuan dengan pertemuan pertama melakukan pretest dan pertemuan terakhir melakukan posstest pada kelas eksperimen maupun kontrol. Pertemuan kedua sampai kedelapan dilakukan pembelajaran dengan menerapkan model RADEC (*Read, Answer, Discuss, Explain and Create*) pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Pengukuran kompetensi literasi sains siswa diukur dengan menggunakan instrument berupa tes obyektif pilihan ganda sebanyak 22 soal. Pengembangan instrument didasarkan pada indikator kompetensi literasi sains PISA.



Gambar 1. Diagram batang persentase perbandingan kompetensi indikator literasi sains kelas sampel (nilai *pretest*)



Gambar 2. Diagram batang persentase perbandingan kompetensi indikator literasi sains kelas sampel (nilai *posttest*)

Tabel 1. Distribusi dan persentase analisis kompetensi literasi sains berdasarkan kategori tinggi, sedang, dan rendah.

Kategori	Interval	Nilai
Tinggi	$X > 79$	80-100
Sedang	$43 \leq X \leq 79$	43-79
Rendah	$X < 43$	0-42

Berdasarkan diagram di atas dapat menunjukkan perbedaan skor rata-rata pretest dan posttest kedua kelas sampel. Dari tiga indikator literasi sains pada data *pretest* kelas eksperimen meningkat lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Rata-rata skor keseluruhan indikator literasi sains pada nilai *pretest* kelas eksperimen dengan skor 79% dengan kategori sedang, setelah menerapkan model pembelajaran RADEC skor *posttest* kelas eksperimen meningkat menjadi 88% dengan kategori tinggi. Sementara itu pada sampel kelas kontrol rata-rata skor keseluruhan dari tiga indikator literasi sains pada nilai *pretest* dengan skor 68% dengan kategori sedang meningkat pada *posttest* menjadi 75% dengan kategori sedang setelah diterapkan model pembelajaran konvensional.

Literasi sains peserta didik pada indikator menjelaskan fenomena secara ilmiah menurut PISA (2025) menuntut lebih dari sekadar mengingat teori, melainkan kemampuan menyusun penjelasan tentang fenomena ilmiah, teknologi, dan lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan persentase *pretest* 81% meningkat menjadi 88% pada *posttest*, atau terjadi peningkatan 7%. Peningkatan literasi sains pada indikator kemampuan menjelaskan fenomena secara ilmiah dapat diwujudkan melalui penerapan model RADEC. Pada tahap *Read* dan *Answer* membimbing siswa memahami informasi dasar, Pada tahap *Discuss* dan *Explain* mendorong siswa untuk mengolah konsep dan menyusun argumen logis, pada tahap *Create* mendorong siswa mengaplikasikan pengetahuan dalam konteks baru, sehingga mereka tidak hanya menguasai teori, tetapi juga mampu mengaitkan konsep sains dengan fenomena nyata secara bermakna.

Literasi sains peserta didik pada indikator menyusun dan mengevaluasi desain penyelidikan ilmiah serta menginterpretasikan data secara kritis, sebagaimana ditekankan PISA (2025), mencakup kemampuan merancang prosedur, menafsirkan data, dan menarik kesimpulan berbasis bukti. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan dari 72% pada *pretest* menjadi 86% pada *posttest*, yang menegaskan perkembangan kemampuan peserta didik dalam aspek tersebut. Model pembelajaran RADEC berkontribusi signifikan karena setiap tahapannya membangun keterampilan berpikir ilmiah secara sistematis *Read* dan *Answer* memperkuat pemahaman dasar, *Discuss* melatih evaluasi rancangan dan data, *Explain*

menumbuhkan argumen berbasis bukti, dan *Create* mendorong penerapan konsep pada konteks nyata. Dengan demikian, RADEC secara komprehensif mendukung pengembangan literasi sains peserta didik pada indikator menyusun dan mengevaluasi desain penyelidikan ilmiah serta menginterpretasikan data secara kritis.

Literasi sains pada indikator meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan menekankan kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengintegrasikan informasi ilmiah dari berbagai sumber untuk menghasilkan keputusan yang logis, reflektif, dan berbasis bukti (PISA, 2025). Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan dari 86% pada *pretest* menjadi 92% pada *posttest*. Model RADEC berperan penting dalam peningkatan ini karena setiap tahapannya mendukung keterampilan berpikir ilmiah *Read* dan *Answer* membantu memahami konsep serta informasi relevan, *Discuss* melatih evaluasi kritis terhadap data atau klaim ilmiah, *Explain* menuntun penyusunan argumen berbasis bukti, dan *Create* mendorong penerapan keputusan dalam konteks nyata. Dengan demikian, RADEC secara sistematis mengembangkan kemampuan peserta didik dalam pengambilan keputusan berbasis bukti sekaligus meningkatkan literasi sains pada indikator meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan Keputusan. Berikut ini disajikan data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Selanjutnya analisis data untuk mengevaluasi dampak model ini dilakukan melalui beberapa uji statistik, antara lain uji normalitas, uji homogenitas, serta uji hipotesis. Berikut disajikan tabel hasil uji normalitas, homogenitas dan uji t kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 2. Hasil uji normalitas

Data	Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Keterangan	Keputusan
<i>Pretest</i>	Eksperimen	0,150	0,157	$L_{max} \leq L_{min}$	Normal
	Kontrol	0,145		$L_{max} \leq L_{min}$	Normal
<i>Posttest</i>	Eksperimen	0,155	0,157	$L_{max} \leq L_{min}$	Normal
	Kontrol	0,152		$L_{max} \leq L_{min}$	Normal

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data *pretest* dan *posstest* terdistribusi normal atau tidak dari masing-masing data. Uji normalitas menggunakan uji *liliefors*. Pada data *pretest* hasil uji normalitas kelas eksperimen maupun kelas kontrol nilai $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ 0,157 dapat ditarik kesimpulan bawa data *pretest* maupun *posstest* kelas eksperimen dan kelas kontrol terdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah data memiliki varians yang homogen atau tidak.

Tabel 3. Hasil uji homogenitas

Data	F_{tabel}	F_{hitung}	Keterangan	Keputusan
<i>Pretest</i>	0,182	0,79	$F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$	Homogen
<i>Posttest</i>		0,39	$F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$	

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data *pretest* dan *posstest* memiliki varian yang homogen dari masing-masing data. Uji homogenitas menggunakan uji Fisher. Pada data *pretest* dan *posttest* nilai $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$ 0,182, dapat ditarik kesimpulan bawa data *pretest* maupun *posstest* kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen. Selanjutnya dilakukan uji beda dua rata-rata menggunakan uji t.

Tabel 4. Hasil uji beda dua rata-rata

Data	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan	Kesimpulan
<i>Pretest</i>	5,507059	2,000297	$t_{\text{hitung}} \geq t_{\text{tabel}}$ H_0 ditolak	Terdapat perbedaan
<i>Posttest</i>	8,457701	2,000297	$t_{\text{hitung}} \geq t_{\text{tabel}}$ H_0 ditolak	Terdapat perbedaan

Berdasarkan tabel di atas, hasil uji t *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan $t_{\text{hitung}} \geq t_{\text{tabel}}$, dimana nilai t_{hitung} *pretest* sebesar 5,507059 dan nilai t_{hitung} *posstest* 8.457701 masing-masing memiliki nilai lebih besar dari nilai t_{tabel} sebesar 2,000297 sehingga H_0 ditolak, Hal ini berarti bahwa terdapat perbedaan kemampuan awal yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Oleh sebab itu, untuk uji hipotesis dari penelitian ini akan menggunakan N-Gain atau Gain Ternormalisasi. Menghitung N-gain ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan yang terjadi pada kedua kelas setelah diberikan perlakuan yang berbeda.

Tabel 5. Hasil data N-gain

Data	N-Gain	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Nilai tertinggi	1,00	1,00
Nilai Terendah	0	0
Rata-rata	0,58	0,36

Berdasarkan tabel di atas menghitung N-Gain dilakukan untuk membuktikan pengaruh penerapan model pembelajaran RADEC (*Read, Answer, Discuss, Explain and Create*) terhadap kemampuan literasi sains peserta didik secara keseluruhan, baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Hasil N-gain pada kelas eksperimen mengalami peningkatan rata-rata N-gain sebesar 0,58 yang termasuk pada peningkatan dengan kategori sedang. Sementara itu peningkatan rata-rata N-gain pada kelas kontrol sebesar 0,36 yang tergolong kategori sedang juga. Selisih antara dua kelas tersebut sebesar 0,22. Walaupun rata-rata nilai N-gain kedua

kelas sama-sama tergolong kategori sedang, namun nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi sebesar 0,22 dibandingkan dengan kelas kontrol. Selisih ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik kelas eksperimen relatif lebih besar daripada kelas kontrol. Selanjutnya pembuktian hipotesis penelitian dilakukan dengan uji prasyarat berupa uji normalitas, homogenitas, dan uji hipotesis.

Tabel 6. Hasil uji normalitas *N-gain*

	<i>N-Gain</i>	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
	Normalitas	
$L_{\max}$	0,156	0,132
L_{tabel}	0,157	
Keterangan	Normal	Normal

Berdasarkan tabel uji normalitas *N-gain* di atas menggunakan uji *liliefors*. Pada kelas eksperimen didapatkan hasil $L_{\max} 0,156 < L_{\text{tabel}} 0,157$ hal ini berarti data kelas eksperimen terdistribusi normal. Selanjutnya pada kelas kontrol $L_{\max} 0,132 < L_{\text{tabel}} 0,157$ yang berarti data kelas kontrol terdistribusi secara normal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data uji normalitas *N-gain* kedua kelas terdistribusi secara normal.

Tabel 7. Hasil uji homogenitas *N-gain*

	<i>N-Gain</i>	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
	Homogenitas	
F_{hitung}	0,561785	
F_{tabel}	1,822132	
Keterangan	Homogen	

Berdasarkan data hasil uji homogenitas pada tabel di atas didapatkan hasil uji homogenitas kedua kelas memiliki varians yang homogen karena $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$. Dimana nilai F_{hitung} sebesar 0,561785 dan nilai F_{tabel} sebesar 1,822132. Sehingga H_0 diterima artinya kedua varians homogen. Setelah mengetahui bahwa sebaran data nilai *N-gain* kedua kelas terdistribusi secara normal dan memiliki varians yang homogen, selanjutnya dilakukan uji hipotesis untuk melihat apakah hipotesis yang diajukan oleh peneliti diterima atau ditolak.

Tabel 8. Hasil uji beda dua rata-rata *N-gain*

	<i>N-Gain</i>	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
	Uji t (Independent t sample t-test)	
t_{hitung}	3,470841273	
t_{tabel}	2,000297822	
Keterangan	H_0 ditolak (Terdapat perbedaan yang signifikan).	

Berdasarkan tabel di atas didapatkan hasil uji beda rata-rata nilai *N-gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji t. Hasil uji t menunjukkan $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, dimana nilai t_{hitung} sebesar 3,470841273 lebih besar dari nilai t_{tabel} sebesar 2,000297822 sehingga H_0 ditolak, artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dengan menggunakan model konvensional dan kelas eksperimen setelah menggunakan model pembelajaran RADEC (*Read, Answer, Discuss, Explain and Create*). Hasil tersebut membuktikan bahwa penerapan model pembelajaran RADEC efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. Melalui tahapan *Read, Answer, Discuss, Explain, dan Create*, peserta didik lebih terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, sehingga mampu memahami konsep sains secara lebih mendalam, mengembangkan keterampilan berpikir kritis, serta meningkatkan kemampuan mengaitkan pengetahuan dengan konteks kehidupan sehari-hari. Penelitian lain yang juga menegaskan bahwa RADEC terbukti efektif dalam meningkatkan literasi sains dan motivasi belajar siswa melalui tahapan membaca, menjawab, berdiskusi, menjelaskan, dan mencipta (Ningsih et al., 2021). Dengan demikian, RADEC dapat dijadikan alternatif model pembelajaran yang relevan untuk meningkatkan literasi sains di sekolah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap penerapan model pembelajaran RADEC (*Read, Answer, Discuss, Explain and Create*) literasi sains peserta didik di MTs Negeri 1 Kota Padang dan setelah dilakukan pengolahan analisis data, dapat ditarik kesimpulan bahwa model penerapan model RADEC memiliki pengaruh positif terhadap peningkatan kompetensi literasi sains peserta didik pada materi struktur dan fungsi tubuh makhluk hidup. Dengan demikian, hasil temuan ini sekiranya dapat menjadi rujukan bagi pendidik dalam mengaplikasikan model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kompetensi literasi sains peserta didik.

REFERENSI

- Apriansah, A., Sujana, A., Ismail, A., Guru, P., & Dasar, S. (2024). Pengaruh pembelajaran RADEC terhadap pemahaman konsep dan kreativitas siswa kelas IV pada materi transformasi energi. *Jurnal Kependidikan*, 13(1). <https://jurnaldidaktika.org>
- Ardianto, D., & Rubini, B. (2016). Comparison of students' scientific literacy in integrated science learning through model of guided discovery and problem based learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(1), 31–37. <https://doi.org/10.15294/jpii.v5i1.5786>
- Fitria, L. A., & Setiyawati, E. (2024). Pengaruh penggunaan model pembelajaran Read–Answer–Discuss–Explain–Create (RADEC) terhadap kemampuan literasi sains siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*.

- 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.
- 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. <https://doi.org/10.29303/jipp.v5i2.122>
- Hidayah, N., Yusmar, F., & Elan, R. (2019). Analisis rendahnya literasi sains peserta didik Indonesia: Hasil PISA dan faktor penyebab. *Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 11–19.
- Kurnia, F., Zulherman, & Fathurohman, A. (2014). Analisis bahan ajar fisika SMA kelas XI di Kecamatan Indralaya Utara berdasarkan kategori literasi sains. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, 1(1), 43–47. <https://doi.org/10.36706/jipf.v1i1.1263>
- Nanda, N. (2021). Pengetahuan dan Persepsi Calon Guru terhadap Asesmen Nasional (AN) sebagai pengganti Ujian Nasional (UN). *Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan (JISIP)*, 5(1).
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2023). PISA 2022 results (volume I): What students know and can do. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/56f68679>
- Piaget, J. (1973). *To understand is to invent: The future of education*.
- Pratiwi, N., Suryani, D., & Hidayat, R. (2019). Literasi sains sebagai keterampilan esensial abad ke-21. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(2), 101–110. <https://doi.org/10.24815/jpii.v8i2.14567>
- Putri, C. A., & Zulfadewina, Z. (2023). Pengaruh model pembelajaran RADEC berbasis STEAM terhadap literasi sains siswa kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(3), 1162–1170. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i3.6280>
- Suryana, N., & Sopandi, W. (2021). Peningkatan budaya literasi siswa melalui implementasi model pembelajaran Read-Answer-Discuss-Explain-and-Crete (RADEC). *Jurnal Pedagogik Pendidikan Dasar*, 8(1), 39–48. <https://doi.org/10.17509/jppd.v8i1.34409>
- Tillah, N. F., & Subekti, H. (2025). Analisis kemampuan literasi sains siswa SMP berdasarkan indikator dan level literasi sains. *Edusaintek: Jurnal Pendidikan, Sains dan Teknologi*, 12(1), 137-154. <https://doi.org/10.47668/edusaintek.v12i1.1271>
- 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>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*.