



## EFEKTIVITAS MODEL RADEC BERBANTUAN *PhET SIMULATIONS* UNTUK LITERASI SAINS PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR

Della Pratiwi<sup>1\*</sup>, Handoko<sup>2</sup>, Ulwan Syafrudin<sup>3</sup>, Ujang Efendi<sup>4</sup>

<sup>1\*,2,3,4</sup> Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,  
 Universitas Lampung

\*Email: [dellapратиwi008@gmail.com](mailto:dellapратиwi008@gmail.com)

DOI: <https://doi.org/10.37081/jipdas.v6i4.5277>

### Abstrak

Literasi sains merupakan kemampuan esensial abad ke-21 yang menjadi fondasi penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah peserta didik. Penguatan literasi sains perlu mendapat perhatian serius mengingat masih rendahnya capaiannya di Indonesia, termasuk di SD Negeri 1 Taman Cari di mana pada indikator menjelaskan fenomena secara ilmiah, dari 7 soal yang diujikan, persentase jawaban benar peserta didik kelas VA sebesar 32,4% dan kelas VB 42,9%. Pada indikator mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah belum dapat diukur karena tidak terdapat soal yang diujikan. Sementara itu, pada indikator menafsirkan data dan bukti secara ilmiah, dari 3 soal yang diberikan, persentase jawaban benar di kelas VA sebesar 11,1% dan kelas VB 18,8%. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui pengaruh model pembelajaran RADEC berbantuan *PhET Simulations* terhadap kemampuan literasi sains, dan (2) mengetahui perbedaan model pembelajaran RADEC berbantuan *PhET Simulations* dengan model pembelajaran RADEC berbantuan media realia. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *nonequivalent control group design* dan teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Pengumpulan data dilakukan melalui teknik tes berupa *pretest* dan *posttest* serta non-tes berupa lembar observasi. Analisis data menggunakan uji regresi linear sederhana dan uji t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) model RADEC berbantuan *PhET Simulations* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan literasi sains dengan nilai signifikansi 0,000, dan (2) terdapat perbedaan yang signifikan dengan model RADEC berbantuan media realia dengan nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,026.

**Kata Kunci:** Kemampuan Literasi Sains, RADEC, *Phet Simulations*, Sekolah Dasar.

### 1. PENDAHULUAN

Literasi sains adalah kemampuan individu dalam memahami, mengkomunikasikan, serta mengaplikasikan pengetahuan sains untuk menyelesaikan masalah, sehingga dapat meningkatkan sikap dan kesadaran terhadap lingkungan di sekitarnya (Irsan, 2021). Literasi sains menjadi salah satu kunci keberhasilan menghadapi tantangan abad ke-21, karena individu yang melek sains mampu memanfaatkan informasi ilmiah untuk mengatasi masalah dalam kehidupan sehari-hari serta menciptakan produk ilmiah yang bermanfaat (Nofiana dan Julianto, 2018).

Namun, kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil survei *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022, Indonesia memperoleh skor rata-rata 383, masih di bawah rata-rata internasional sebesar 500 dan berada di peringkat 67 dari 81 negara peserta (Kamal dkk., 2024). Kondisi serupa juga terlihat dari hasil *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) yang menunjukkan Indonesia memperoleh skor rata-rata 397 pada tahun 2015, berada di peringkat 44 dari 49 negara peserta (Hadi dan Novaliyosi, 2019).

Kemampuan literasi sains peserta didik di Indonesia secara umum masih rendah hal ini disebabkan oleh pembelajaran yang belum fokus pada pengembangan literasi sains (Sutrisna, 2021). Pemilihan metode serta model pengajaran oleh pendidik, sarana dan fasilitas pembelajaran, serta bahan ajar yang digunakan (Kurnia dan Fathurohman, 2014). Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan, nilai Sumatif Tengah Semester (STS) IPAS peserta didik kelas V menunjukkan bahwa



Pada indikator menjelaskan fenomena secara ilmiah, dari 7 soal yang diujikan, persentase jawaban benar di kelas VA sebesar 32,4% dan kelas VB 42,9%. Pada indikator mengevaluasi dan merancang penyelidikan 6 ilmiah tidak terdapat soal yang diujikan sehingga kemampuan pada indikator ini belum dapat diukur. Sementara itu, pada indikator menafsirkan data dan bukti secara ilmiah, dari 3 soal yang diberikan, persentase jawaban benar di kelas VA sebesar 11,1% dan kelas VB 18,8%, yang menunjukkan kemampuan masih sangat rendah. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik masih perlu ditingkatkan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka agar literasi sains peserta didik sekolah dasar dapat mengalami peningkatan perlu upaya yang mendasar. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melalui implementasi model pembelajaran yang tepat. Model pembelajaran RADEC (*Read, Answer, Discuss, Explain, and Create*) terbukti dapat digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan literasi sains peserta didik (Septianingrum dkk., 2025). Namun implementasi model RADEC belum banyak divariasikan dengan penggunaan media pembelajaran, sejumlah penelitian menunjukkan bahwa RADEC tanpa media pembelajaran tetap efektif dalam meningkatkan literasi sains peserta didik. Hasil penelitian Putri dan Zulfadewina (2023) serta Maghfiroh dan Baalwi (2025) menunjukkan bahwa model pembelajaran RADEC berpengaruh signifikan terhadap peningkatan literasi sains peserta didik sekolah dasar. Berdasarkan hasil penelitian, integrasi model RADEC dengan media pembelajaran mampu memberikan variasi dan mencapai tujuan pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian Suardi dkk (2025) yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh antara penerapan model RADEC berbantuan media canva dan model pembelajaran konvensional terhadap literasi sains peserta didik.

*PhET Simulations* merupakan media pembelajaran berbasis simulasi interaktif yang dikembangkan oleh Universitas Colorado untuk memfasilitasi pembelajaran sains dan matematika (Arifin dkk., 2022). *PhET Simulations* menyediakan laboratorium virtual yang dapat membantu peserta didik memahami konsep-konsep sains secara visual dan interaktif (Fitriyati dan Prastowo, 2022). Media ini terbukti memiliki peran yang baik untuk dikombinasikan dengan berbagai model pembelajaran, seperti integrasi antara model *Guided Inquiry* dengan media *PhET Simulations* memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan literasi sains peserta didik (Sari dkk., 2024). Demikian pula, penelitian lain mengungkapkan adanya pengaruh signifikan *PhET Simulations* dan model PBL terhadap kemampuan literasi sains peserta didik (Aina dan Hariyono, 2023). Lebih lanjut, hasil penelitian menunjukkan pengaruh signifikan model pembelajaran *inquiry* yang dibantu *PhET Simulations* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik (Fatmawati & Pertiwi, 2024). Selanjutnya penelitian lain juga mengungkapkan bahwa model *guided inquiry learning* berbasis *PhET Simulations* berpengaruh terhadap kemampuan literasi sains peserta didik (Pratama, F.I., 2025).

Kombinasi model RADEC dengan *PhET Simulations* diharapkan dapat memberikan dampak yang lebih signifikan terhadap peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran RADEC berbantuan *PhET Simulations* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas V sekolah dasar.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *quasi experimental design* dengan desain *nonequivalent control group design*. Desain ini dipilih karena kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2023), dengan jumlah populasi 31 peserta didik kelas V SD Negeri 1 Taman Cari Tahun Pelajaran 2025/2026 yang terdiri dari kelas VA (16 peserta didik) dan kelas VB (15 peserta didik) diambil dengan teknik *purposive sampling* dengan kriteria tertentu. Sehingga kelas VA ditetapkan sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran RADEC berbantuan *PhET Simulations*, sedangkan kelas VB sebagai kelas kontrol yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran RADEC berbantuan media realia.

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari:

1. Variabel independen (X): Model pembelajaran RADEC berbantuan *PhET Simulations*
2. Variabel dependen (Y): Kemampuan literasi sains peserta didik kelas V sekolah dasar



Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan non tes. Tes berupa *pretest* dan *posttest* kemampuan literasi sains berbentuk pilihan ganda sebanyak 30 soal yang mengacu pada indikator literasi sains dari PISA (2022), meliputi: (1) menjelaskan fenomena secara ilmiah, (2) mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, dan (3) menafsirkan data dan bukti secara ilmiah. Sedangkan non-tes berupa lembar observasi.

Instrumen tes telah diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Hasil uji coba instrumen menunjukkan bahwa dari 30 soal yang diuji cobakan, 25 soal dinyatakan valid dengan nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$  (0,444), reliabel dengan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,855 (kategori tinggi), tingkat kesukaran soal bervariasi yaitu, 22 soal sedang dan 8 soal mudah, dan daya pembeda soal menunjukkan bahwa terdapat 20 soal dengan kategori baik, terdapat 5 soal dengan kategori cukup, terdapat 1 soal dengan kategori jelek, dan terdapat 4 soal dengan kategori tidak baik.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini diperoleh dari pengolahan skor tes awal *pretest* dan tes akhir *posttest* yang diberikan kepada dua kelompok pembelajaran, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelompok tersebut merupakan peserta didik kelas VA dan VB di SD Negeri 1 Taman Cari. Penelitian dilaksanakan pada periode 24 November 2025 sampai dengan 6 Desember 2025.

Pada kelas eksperimen, proses pembelajaran dilaksanakan dengan menerapkan model pembelajaran RADEC berbantuan media *PhET Simulations*, sedangkan pada kelas kontrol pembelajaran dilaksanakan dengan menerapkan model pembelajaran RADEC berbantuan media realia. Seluruh rangkaian kegiatan penelitian diakhiri pada tanggal 6 Desember 2025 dengan pemberian tes akhir *posttest* kepada peserta didik di kedua kelas untuk mengukur kemampuan literasi sains setelah perlakuan serta mengetahui perbedaan kemampuan literasi sains antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

#### 1. Data Kemampuan Literasi Sains

##### a. Data Kemampuan Literasi Sains Kelas Eksperimen dan Kontrol

##### 1) Data Hasil *Pretest* Kemampuan Literasi Sains Kelas Eksperimen dan Kontrol

| Eksperimen |           |            | Kontrol  |           |            |
|------------|-----------|------------|----------|-----------|------------|
| Interval   | Frekuensi | Persentase | Interval | Frekuensi | Persentase |
| 32-39      | 4         | 25%        | 32-39    | 3         | 20%        |
| 40-47      | 6         | 38%        | 40-47    | 4         | 27%        |
| 48-55      | 4         | 25%        | 48-55    | 5         | 33%        |
| 56-63      | 1         | 6%         | 56-63    | 2         | 13%        |
| 64-71      | 1         | 6%         | 64-71    | 0         | 0%         |
| Total      | 16        | 100%       | 72-79    | 1         | 7%         |
|            |           |            | Total    | 15        | 100%       |
| Mean       | 44,25     |            | Mean     | 47,73     |            |
| Median     | 44,00     |            | Median   | 48,00     |            |

Sumber: Analisis peneliti tahun 2026

Hasil *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains awal peserta didik di kedua kelas masih belum optimal sebelum diberikan perlakuan. Pada kelas eksperimen, skor paling banyak berada pada interval 40–47 sebanyak 6 peserta didik (38%). Selanjutnya, interval 32–39 dan 48–55 masing-masing diikuti oleh 4 peserta didik (25%), sedangkan interval 56–63 dan 64–71 masing-masing hanya ditempati oleh 1 peserta didik (6%).

Sementara itu, pada kelas kontrol, skor terbanyak berada pada interval 48–55 sebanyak 5 peserta didik (33%). Interval 40–47 diikuti oleh 4 peserta didik (27%), interval 32–39 sebanyak 3 peserta didik (20%), interval 56–63 sebanyak 2 peserta didik (13%), dan interval 72–79 sebanyak 1 peserta didik (7%). Tidak terdapat peserta didik pada interval 64–71.



## 2) Data Hasil *Posttest* Kemampuan Literasi Sains Kelas Eksperimen dan Kontrol

| Eksperimen |           |            | Kontrol  |           |            |
|------------|-----------|------------|----------|-----------|------------|
| Interval   | Frekuensi | Persentase | Interval | Frekuensi | Persentase |
| 56-62      | 0         | 0%         | 56-62    | 2         | 13%        |
| 63-69      | 3         | 19%        | 63-69    | 3         | 20%        |
| 70-76      | 3         | 19%        | 70-76    | 6         | 40%        |
| 77-83      | 6         | 19%        | 77-83    | 2         | 13%        |
| 84-90      | 1         | 6%         | 84-90    | 2         | 13%        |
| 91-98      | 3         | 19%        | 91-98    | 0         | 0%         |
| Total      | 16        | 100%       | Total    | 15        | 100%       |
| Mean       | 80,25     |            | Mean     | 72,53     |            |
| Median     | 80,00     |            | Median   | 72,00     |            |

Sumber: Analisis peneliti tahun 2026

Hasil *posttest* menunjukkan adanya peningkatan kemampuan literasi sains pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah masing-masing diberikan perlakuan. Pada kelas eksperimen, skor peserta didik tersebar pada interval 56–98, dengan distribusi 0% pada interval 56–62, serta masing-masing 19% pada interval 63–69, 70–76, dan 77–83, 6% pada interval 84–90, serta 19% pada interval 91–98.

Sementara itu, pada kelas kontrol, skor tersebar pada interval 56–98, dengan 13% peserta didik berada pada interval 56–62, 20% pada interval 63–69, 40% pada interval 70–76, serta masing-masing 13% pada interval 77–83 dan 84–90, dan 0% pada interval 91–98.

### b. Rekapitulasi Hasil Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Literasi Sains Kelas Eksperimen dan Kontrol

| Nilai               | Eksperimen     |                 | Kontrol        |                 |
|---------------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
|                     | <i>Pretest</i> | <i>Posttest</i> | <i>Pretest</i> | <i>Posttest</i> |
| ≥ 70 (tuntas)       | 0 (0%)         | 13 (81,25%)     | 1 (6,67%)      | 10 (66,67%)     |
| < 70 (tidak tuntas) | 16 (100%)      | 3 (18,75%)      | 14 (93,33%)    | 5 (33,33%)      |
| Jumlah              | 16             | 16              | 15             | 15              |

Sumber: Analisis peneliti tahun 2026

Rekapitulasi hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan literasi sains pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan adanya peningkatan ketuntasan belajar setelah diberikan perlakuan. Pada kelas eksperimen, hasil *pretest* menunjukkan bahwa seluruh peserta didik, yaitu 16 peserta didik (100%), belum mencapai nilai ketuntasan (< 70), sedangkan tidak ada peserta didik (0%) yang memperoleh nilai tuntas (≥ 70). Setelah diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran RADEC berbantuan *PhET Simulations*, hasil *posttest* menunjukkan peningkatan yang signifikan, di mana 13 peserta didik (81,25%) berhasil mencapai ketuntasan, dan hanya 3 peserta didik (18,75%) yang masih berada di bawah nilai ketuntasan.

Pada kelas kontrol, hasil *pretest* menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik, yaitu 14 peserta didik (93,33%), belum mencapai ketuntasan, dan hanya 1 peserta didik (6,67%) yang memperoleh nilai tuntas. Setelah diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran RADEC berbantuan media realia, hasil *posttest* menunjukkan peningkatan dengan 10 peserta didik (66,67%) berhasil mencapai ketuntasan, sementara 5 peserta didik (33,33%) masih berada di bawah nilai ketuntasan. Secara keseluruhan, kedua kelas mengalami peningkatan ketuntasan nilai, namun kelas eksperimen menunjukkan persentase ketuntasan yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

### c. Capaian Indikator Kemampuan Literasi Sains Kelas Eksperimen dan Kontrol

| Indikator                                      | Eksperimen     |                 | Kontrol        |                 |
|------------------------------------------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
|                                                | <i>Pretest</i> | <i>Posttest</i> | <i>Pretest</i> | <i>Posttest</i> |
| Menjelaskan fenomena secara ilmiah             | 51,04          | 88,54           | 64,44          | 81,11           |
| Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah | 41,25          | 79,17           | 42,22          | 71,56           |
| Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah       | 45,31          | 71,88           | 43,33          | 63,33           |



Sumber: Analisis peneliti tahun 2026

Kedua kelas menunjukkan peningkatan capaian pada seluruh indikator kemampuan literasi sains setelah diberikan perlakuan. Pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran RADEC berbantuan *PhET Simulations*, indikator "Menjelaskan fenomena secara ilmiah" meningkat dari 51,04 menjadi 88,54 (kenaikan 37,5 poin), indikator "Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah" meningkat dari 41,25 menjadi 79,17 (kenaikan 37,92 poin), dan indikator "Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah" meningkat dari 45,31 menjadi 71,88 (kenaikan 26,57 poin).

Sementara itu, pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran RADEC berbantuan media realia, indikator "Menjelaskan fenomena secara ilmiah" meningkat dari 64,44 menjadi 81,11 (kenaikan 16,67 poin), indikator "Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah" meningkat dari 42,22 menjadi 71,56 (kenaikan 29,34 poin), dan indikator "Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah" meningkat dari 43,33 menjadi 63,33 (kenaikan 20 poin). Secara keseluruhan, kelas eksperimen menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi pada setiap indikator dibandingkan kelas kontrol, mengindikasikan bahwa penggunaan *PhET Simulations* lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik.

## 2. Keterlaksanaan Model Pembelajaran dan Aktivitas Peserta Didik

Hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran RADEC yang dilakukan sebanyak 4 pertemuan menunjukkan peningkatan pada setiap tahapan dari pertemuan pertama hingga keempat. Tahap pembuka meningkat dari 80% (terlaksana) pada pertemuan pertama menjadi 90% (sangat terlaksana) pada pertemuan keempat. Tahap *Read* meningkat dari 75% (terlaksana) menjadi 87,5% (sangat terlaksana), tahap *Answer* dari 62,5% (terlaksana) menjadi 87,5% (sangat terlaksana), tahap *Discuss* dari 66,67% (terlaksana) menjadi 83,33% (sangat terlaksana), dan tahap *Explain* dari 75,00% (terlaksana) menjadi 91,67% (sangat terlaksana). Tahap *Create* meningkat dari 80% (terlaksana) pada pertemuan kedua menjadi 90% (sangat terlaksana) pada pertemuan keempat, sedangkan tahap penutup meningkat dari 75% (terlaksana) pada pertemuan pertama menjadi 90% (sangat terlaksana) pada pertemuan keempat. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa pendidik semakin terbiasa dan optimal dalam menerapkan setiap tahapan model pembelajaran RADEC berbantuan *PhET Simulations*.

Hasil observasi keaktifan peserta didik yang disajikan menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh persentase aktivitas peserta didik sebesar 81,09% dengan kategori aktif, sedangkan kelas kontrol memperoleh persentase aktivitas peserta didik sebesar 74,33% dengan kategori aktif. Terdapat perbedaan persentase sebesar 6,76% dimana kelas eksperimen memiliki tingkat keaktifan yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

## 3. Hasil Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

### a. Uji Normalitas

Hasil uji normalitas kelas eksperimen

| Tests of Normality                                 |                           |                                 |    |       |              |    |      |
|----------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
|                                                    | Kelas                     | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |       | Shapiro-Wilk |    |      |
|                                                    |                           | Statistic                       | df | Sig.  | Statistic    | df | Sig. |
| Hasil                                              | Pretest Kelas Eksperimen  | .156                            | 16 | .200* | .928         | 16 | .224 |
|                                                    | Posttest Kelas Eksperimen | .114                            | 16 | .200* | .969         | 16 | .822 |
| *. This is a lower bound of the true significance. |                           |                                 |    |       |              |    |      |
| a. Lilliefors Significance Correction              |                           |                                 |    |       |              |    |      |

Sumber: Analisis peneliti dengan bantuan IBM SPSS versi 27 tahun 2026

Berdasarkan hasil uji normalitas yang disajikan pada tabel di atas, diperoleh nilai signifikansi (Sig.) *pretest* kemampuan literasi sains kelas eksperimen sebesar 0,224 dan hasil normalitas *posttest* kemampuan literasi sains kelas eksperimen sebesar 0,822. Nilai signifikansi (Sig.) *pretest* dan *posttest* kemampuan literasi sains kelas eksperimen lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan literasi sains kelas eksperimen berdistribusi normal.

Hasil uji normalitas kelas kontrol



| Tests of Normality                                 |                        |                                 |    |       |              |         |
|----------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------|----|-------|--------------|---------|
|                                                    | Kelas                  | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |       | Shapiro-Wilk |         |
|                                                    |                        | Statistic                       | df | Sig.  | Statistic    | df Sig. |
| Hasil                                              | Pretest Kelas Kontrol  | .143                            | 15 | .200* | .953         | 15.580  |
|                                                    | Posttest Kelas Kontrol | .143                            | 15 | .200* | .977         | 15.947  |
| *. This is a lower bound of the true significance. |                        |                                 |    |       |              |         |
| a. Lilliefors Significance Correction              |                        |                                 |    |       |              |         |

Sumber: Analisis peneliti dengan bantuan IBM SPSS versi 27 tahun 2026

Berdasarkan hasil uji normalitas yang disajikan pada tabel di atas, diperoleh nilai signifikansi (Sig.) *pretest* kemampuan literasi sains kelas kontrol sebesar 0,580 dan hasil normalitas *posttest* kemampuan literasi sains kelas kontrol sebesar 0,947. Nilai signifikansi (Sig.) *pretest* dan *posttest* kemampuan literasi sains kelas kontrol lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan literasi sains kelas kontrol berdistribusi normal.

#### b. Uji Homogenitas

| Test of Homogeneity of Variance |                                      |  |                  |     |        |      |
|---------------------------------|--------------------------------------|--|------------------|-----|--------|------|
| Nilai                           |                                      |  | Levene Statistic | df1 | df2    | Sig. |
|                                 | Based on Mean                        |  | .026             | 1   | 29     | .872 |
|                                 | Based on Median                      |  | .026             | 1   | 29     | .872 |
|                                 | Based on Median and with adjusted df |  | .026             | 1   | 28.972 | .872 |
|                                 | Based on trimmed mean                |  | .026             | 1   | 29     | .872 |

Sumber: Analisis peneliti dengan bantuan IBM SPSS versi 27 tahun 2026

Berdasarkan hasil uji homogenitas yang disajikan pada tabel di atas menunjukkan bahwa nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,872. Nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05, sehingga data dinyatakan homogen.

### 4. Uji Hipotesis

#### a. Uji Regresi Linear Sederhana

| ANOVA <sup>a</sup>                                                                     |            |                |    |             |        |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------|----|-------------|--------|-------------------|
| Model                                                                                  |            | Sum of Squares | Df | Mean Square | F      | Sig.              |
| 1                                                                                      | Regression | 1098.913       | 1  | 1098.913    | 78.459 | .000 <sup>b</sup> |
|                                                                                        | Residual   | 196.087        | 14 | 14.006      |        |                   |
|                                                                                        | Total      | 1295.000       | 15 |             |        |                   |
| a. Dependent Variable: Kemampuan Literasi Sains                                        |            |                |    |             |        |                   |
| b. Predictors: (Constant), Model Pembelajaran RADEC Berbantuan <i>PhET Simulations</i> |            |                |    |             |        |                   |

Sumber: Analisis peneliti dengan bantuan IBM SPSS versi 27 tahun 2026

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai signifikansi yang diperoleh adalah 0,000. Nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran RADEC berbantuan *PhET Simulations* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas V sekolah dasar.

| Model Summary                                                                          |                   |          |                   |                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|
| Model                                                                                  | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate |
| 1                                                                                      | .921 <sup>a</sup> | .849     | .838              | 3.742                      |
| a. Predictors: (Constant), Model Pembelajaran RADEC Berbantuan <i>PhET Simulations</i> |                   |          |                   |                            |

Sumber: Analisis peneliti dengan bantuan IBM SPSS versi 27 tahun 2026

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai R Square sebesar 0,849 yang berarti 84,9 % variasi kemampuan literasi sains dapat dijelaskan oleh model pembelajaran RADEC berbantuan *PhET Simulations*, sedangkan 15,1 % sisanya dipengaruhi oleh faktor lain.



| Coefficients <sup>a</sup>                                   |                             |            |                           |        |      |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------|---------------------------|--------|------|
| Model                                                       | Unstandardized Coefficients |            | Standardized Coefficients | t      | Sig. |
|                                                             | B                           | Std. Error | Beta                      |        |      |
| 1 (Constant)                                                | -22.833                     | 11.675     |                           | -1.956 | .071 |
| Model Pembelajaran RADEC Berbantuan <i>PhET Simulations</i> | .013                        | .001       | .921                      | 8.858  | .000 |

a. Dependent Variable: Kemampuan Literasi Sains

Sumber: Analisis peneliti dengan bantuan IBM SPSS versi 27 tahun 2026

Berdasarkan hasil uji regresi linear sederhana yang ditampilkan pada tabel *coefficients*, diperoleh nilai konstanta (B) sebesar -22,833 dan koefisien regresi variabel model pembelajaran RADEC berbantuan *PhET Simulations* sebesar 0,013. Sehingga persamaan regresi yang terbentuk adalah:  $\hat{Y} = -22,833 + 0,013X$ . Nilai koefisien beta (*standardized*) sebesar 0,921 menunjukkan bahwa variabel model pembelajaran RADEC berbantuan *PhET Simulations* memiliki pengaruh yang sangat kuat terhadap kemampuan literasi sains peserta didik. Hasil uji t menunjukkan nilai t hitung sebesar 8,858 dengan nilai signifikansi sebesar  $< 0,001$ , yang berarti lebih kecil dari taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Dengan demikian,  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran RADEC berbantuan *PhET Simulations* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan literasi sains peserta didik.

#### b. Uji T

| Independent Samples Test |                             |                                         |      |                              |        |                 |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|------|------------------------------|--------|-----------------|
|                          |                             | Levene's Test for Equality of Variances |      | t-test for Equality of Means |        |                 |
|                          |                             | F                                       | Sig. | t                            | df     | Sig. (2-tailed) |
| Nilai                    | Equal variances assumed     | .026                                    | .872 | 2.355                        | 29     | .026            |
|                          | Equal variances not assumed |                                         |      | 2.358                        | 28.979 | .025            |

Sumber: Analisis peneliti dengan bantuan IBM SPSS versi 27 tahun 2026

Berdasarkan hasil uji hipotesis yang disajikan pada tabel di atas menunjukkan bahwa nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,026. Nilai tersebut lebih kecil dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan literasi sains peserta didik kelas V sekolah dasar yang menggunakan model pembelajaran RADEC berbantuan *PhET Simulations* dengan model pembelajaran RADEC berbantuan media realia. Dengan demikian,  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

#### PEMBAHASAN PENELITIAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan pada bagian sebelumnya, selanjutnya dilakukan pembahasan untuk mengkaji dan menginterpretasikan temuan penelitian terkait pengaruh penerapan model pembelajaran RADEC berbantuan *PhET Simulations* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik. Pembahasan ini dilakukan dengan mengaitkan hasil penelitian dengan landasan teori yang relevan serta hasil penelitian terdahulu.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik pada kedua kelas mengalami perkembangan yang signifikan setelah pelaksanaan pembelajaran. Baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol menunjukkan capaian yang lebih baik pada *posttest* dibandingkan *pretest*, dengan persentase ketuntasan yang juga turut mengalami perbaikan secara nyata. Hal ini mengindikasikan bahwa proses pembelajaran yang berlangsung pada kedua kelas mampu mendorong perkembangan kemampuan literasi sains peserta didik secara konsisten.

Penelitian ini menggunakan tiga indikator literasi sains berdasarkan kerangka (PISA, 2022), yaitu (1) menjelaskan fenomena secara ilmiah, (2) mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta (3) menafsirkan data dan bukti secara ilmiah. Ketiga indikator ini relevan dan representatif dalam mengukur kompetensi literasi sains pada jenjang sekolah dasar. Hal ini dibuktikan oleh sejumlah penelitian terdahulu yang juga menggunakan indikator yang sama. (Arsyad dan Sartika dkk.,



2024) menemukan bahwa kemampuan peserta didik dalam mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah serta menafsirkan data dan bukti ilmiah masih tergolong rendah dibandingkan indikator lainnya. Lebih lanjut, (Tillah dan Subekti, 2025) juga melaporkan capaian kompetensi pada ketiga indikator PISA tersebut secara keseluruhan berada pada kategori cukup, yang mengindikasikan perlunya upaya peningkatan literasi sains secara berkelanjutan. (Fitria dan Setiyawati, 2024) menyimpulkan bahwa indikator menjelaskan fenomena secara ilmiah memperoleh capaian tertinggi, sementara indikator merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah menjadi capaian terendah. (Nurjanah dkk., 2025) yang menggunakan ketiga indikator PISA tersebut dan membuktikan bahwa literasi sains keseluruhan berada pada kategori sedang.

Perkembangan kemampuan literasi sains pada kedua kelas tidak terlepas dari efektivitas tahapan model pembelajaran RADEC yang terstruktur dan sistematis. Model RADEC yang terdiri dari tahap *Read, Answer, Discuss, Explain*, dan *Create* memberikan ruang bagi peserta didik untuk aktif membangun pengetahuannya secara bertahap (Sopandi dkk., 2021) tahapan ini mendorong peserta didik untuk tidak hanya menerima informasi secara pasif, melainkan mengonstruksi pemahaman melalui proses membaca mandiri, menjawab pertanyaan, berdiskusi, menjelaskan kembali, hingga menghasilkan produk kreatif. Konsistensi pelaksanaan model ini dari pertemuan pertama hingga akhir juga menunjukkan pola yang semakin optimal, mengindikasikan bahwa pendidik semakin terbiasa dan terampil dalam mengelola setiap tahapan. Hal ini sejalan dengan pendapat (Srikandi dkk., 2017) yang menyatakan bahwa penggunaan model pembelajaran merupakan salah satu faktor eksternal yang memengaruhi kemampuan literasi sains. Dengan demikian, penggunaan model RADEC dalam pembelajaran berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik.

Temuan ini sejalan dengan berbagai penelitian terdahulu yang membuktikan pengaruh model RADEC dalam konteks pembelajaran sains. (Maghfiroh dan Baalwi, 2025) menemukan bahwa model RADEC efektif dalam meningkatkan literasi sains peserta didik dengan peningkatan signifikan. (Nurpratiwi dkk., 2023) membuktikan bahwa model RADEC mampu meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik sekolah dasar. Demikian pula penelitian (Fitria dan Setiyawati, 2024) yang menunjukkan bahwa model pembelajaran RADEC mampu meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik kelas III sekolah dasar. (Purnomo dkk., 2026) dalam penelitiannya juga mengonfirmasi bahwa model RADEC efektif meningkatkan literasi sains peserta didik kelas V sekolah dasar pada materi ekosistem. Dengan demikian, model pembelajaran RADEC terbukti konsisten dalam meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik sekolah dasar.

Adapun *PhET Simulations* sebagai media pembelajaran interaktif berbasis teknologi memiliki karakteristik yang sangat mendukung proses pembelajaran sains. Berdasarkan hasil penelitian (Tanzillal dkk., 2026) *PhET Simulations* memungkinkan peserta didik memvisualisasikan proses mikroskopis dan makroskopis secara bersamaan serta mengubah variabel secara bebas. Karakteristik ini menjadikan *PhET Simulations* sebagai media yang tidak hanya mampu menyajikan fenomena sains secara visual, tetapi juga mendorong peserta didik untuk bereksperimen, berhipotesis, dan menarik kesimpulan secara aktif.

Karakteristik *PhET Simulations* yang interaktif dan menyerupai *game* juga berkontribusi pada tingginya tingkat keaktifan peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung. Kelas eksperimen yang menggunakan *PhET Simulations* menunjukkan tingkat keaktifan yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan media realia, hal ini mengindikasikan bahwa media *PhET Simulations* yang bersifat interaktif, menarik, dan menyerupai *game* menjadikannya disukai oleh peserta didik serta memudahkan pemahaman konsep sains melalui tampilan fenomena yang lebih realistis (Naufal, 2021), sehingga berpotensi meningkatkan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran. (Fazira dan Yurnetti, 2025) menemukan bahwa penggunaan *PhET Simulations* mampu mendorong keaktifan peserta didik secara substansial, di mana peserta didik menjadi lebih aktif dalam mengeksplorasi materi secara visual dan interaktif dibandingkan sebelum menggunakan media tersebut. (Wahyuningsih dan Pramasty, 2024) juga membuktikan bahwa media *PhET Simulations* mampu mendorong keterlibatan aktif peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung, terutama



pada saat kegiatan penyelidikan dan diskusi kelompok. Lebih lanjut, (Defianti dkk., 2021) juga membuktikan bahwa penggunaan *PhET Simulations* berbantuan *guided inquiry module* terbukti mendorong aktivitas belajar peserta didik secara berkelanjutan dari satu pertemuan ke pertemuan berikutnya. Dengan demikian, karakteristik interaktif *PhET Simulations* berkontribusi tidak hanya terhadap capaian akademis, tetapi juga terhadap keterlibatan aktif peserta didik dalam pembelajaran.

Secara statistik, model pembelajaran RADEC berbantuan *PhET Simulations* menunjukkan adanya pengaruh terhadap kemampuan literasi sains peserta didik. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa perbedaan yang terjadi bersifat signifikan. Selain itu, analisis regresi linear sederhana menunjukkan bahwa penerapan model tersebut memberikan kontribusi yang tinggi terhadap variasi kemampuan literasi sains peserta didik, yang berarti sebagian besar variasi kemampuan literasi sains peserta didik dapat dijelaskan oleh penerapan model RADEC berbantuan *PhET Simulations*. Nilai koefisien beta mengindikasikan pengaruh yang sangat kuat antara variabel bebas dan terikat. Hasil uji *independent sample t-test* juga menunjukkan nilai signifikansi berada di bawah batas yang disyaratkan, sehingga hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima, yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model RADEC berbantuan *PhET Simulations* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik.

Temuan ini sejalan dengan penelitian (Jamal dkk., 2025) yang menunjukkan bahwa model pembelajaran RADEC terbukti memengaruhi literasi sains peserta didik kelas IV SD secara signifikan. (Irawati dkk., 2025) juga membuktikan bahwa penerapan model pembelajaran RADEC berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik. (Zahrah, 2025) turut membuktikan bahwa melalui model pembelajaran RADEC, kemampuan literasi sains peserta didik pada pembelajaran IPA kelas V meningkat secara signifikan. Di sisi lain, (Fatmawati dan Pertiwi, 2024) membuktikan bahwa media *PhET Simulations* terbukti mampu meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. (Munif, 2022) juga membuktikan bahwa pembelajaran sains dengan menggunakan media simulasi PhET memiliki dampak positif terhadap literasi peserta didik. (Salsabila dan Ahsani, 2026) mengonfirmasi bahwa media virtual lab *PhET Simulation* dapat meningkatkan literasi sains peserta didik pada pembelajaran IPAS.

Perbandingan antara kelas eksperimen yang menggunakan *PhET Simulations* dan kelas kontrol yang menggunakan media realia menunjukkan bahwa meskipun model pembelajaran yang digunakan sama, perbedaan media memberikan kontribusi yang berbeda terhadap capaian literasi sains. Kelas eksperimen memperoleh hasil yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, baik dari segi rata-rata nilai *posttest* maupun persentase ketuntasan. Perbedaan ini juga tampak konsisten pada capaian setiap indikator literasi sains, di mana kelas eksperimen secara konsisten mengungguli kelas kontrol pada ketiga indikator PISA (2022), yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti secara ilmiah.

Keunggulan *PhET Simulations* dibandingkan media realia pada ketiga indikator tersebut, menurut (Tanzillal dkk., 2026) dalam penelitiannya, dapat dijelaskan melalui kemampuannya dalam menyajikan lapisan pemahaman yang lebih dalam melalui visualisasi proses-proses yang tidak dapat diamati secara langsung. Temuan ini selaras dengan penelitian (Nadhia dkk., 2025) yang membuktikan bahwa simulasi PhET memiliki pengaruh lebih tinggi dalam meningkatkan literasi sains dibandingkan media video praktikum, terutama pada indikator yang menuntut pemahaman proses sains secara mendalam. (Khoiriyah dkk., 2024) juga membuktikan bahwa *PhET Simulation* lebih efektif dibandingkan KIT Optika, dengan selisih capaian yang cukup berarti antara kedua kelompok. (Purwanto dkk., 2022) menunjukkan bahwa rata-rata hasil *posttest* kelas yang menggunakan *PhET Simulations* lebih tinggi daripada kelas yang menggunakan alat peraga, dengan perbedaan yang signifikan secara statistik. (Pramesti dkk., 2024) telah membuktikan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan media *PhET Simulations* terhadap literasi sains peserta didik, di mana kelas yang menggunakan *PhET Simulations* menunjukkan capaian yang lebih unggul pada seluruh indikator literasi sains. (Rahma, 2022) juga membuktikan bahwa penerapan model *Group Investigation* berbantuan simulasi virtual PhET menghasilkan perbedaan yang signifikan pada kemampuan literasi sains peserta didik dibandingkan kelas tanpa bantuan PhET. Hal ini diperkuat



oleh (Aina dan Hariyono, 2023) yang mengungkapkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan *PhET Simulations* mampu menghasilkan capaian yang lebih tinggi pada seluruh indikator literasi sains secara signifikan dibandingkan kelas konvensional.

Meskipun *PhET Simulations* terbukti lebih efektif, media realia tetap memiliki nilai penting dalam memberikan pengalaman konkret dengan komponen nyata dalam kehidupan sehari-hari. Namun, dalam konteks pengembangan ketiga indikator literasi sains PISA, *PhET Simulations* memberikan keunggulan yang lebih signifikan karena mampu menyajikan lapisan pemahaman yang lebih dalam melalui visualisasi proses-proses yang tidak dapat diamati secara langsung. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran RADEC berbantuan *PhET Simulations* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik kelas V sekolah dasar, dengan capaian yang lebih tinggi dibandingkan kelas yang menggunakan media realia.

#### 4. SIMPULAN

Penelitian ini secara spesifik mengkaji pengaruh model pembelajaran RADEC berbantuan *PhET Simulations* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas V sekolah dasar. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran RADEC berbantuan *PhET Simulations* serta perbedaan kemampuan literasi sains antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik dapat dipengaruhi secara signifikan oleh model pembelajaran RADEC berbantuan *PhET Simulations*. Hal ini dibuktikan melalui hasil uji regresi linear sederhana yang memperoleh nilai signifikansi sebesar  $0,000 < 0,05$ .

Selain itu, terdapat perbedaan kemampuan literasi sains antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dibuktikan melalui hasil uji *independent sample t-test* dengan nilai signifikansi (*2-tailed*) sebesar  $0,026 < 0,05$ . Temuan ini berdampak pada pentingnya penggunaan model dan media pembelajaran interaktif dalam pembelajaran IPAS untuk meningkatkan literasi sains peserta didik sekolah dasar. Namun demikian, penelitian ini masih memiliki keterbatasan pada sarana teknologi yang digunakan selama pembelajaran. Penelitian selanjutnya dapat diarahkan pada penggunaan sampel yang lebih luas serta pengembangan variabel lain yang berkaitan dengan kemampuan abad 21 peserta didik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran RADEC berbantuan *PhET Simulations* berpengaruh terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas V sekolah dasar.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Aina, Q., dan Hariyono, E. 2023. Penerapan PhET Simulations Pada Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA Kelas X. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pembelajaran*, 1(2), 56-65. <https://doi.org/10.58706/jipp.v1n2.p56-65>
- Arifin, M. M., Prastowo, S. B., dan Harijanto, A. 2022. Efektivitas Penggunaan Simulasi Phet Dalam Pembelajaran Online Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 11(1), 16. <https://doi.org/10.19184/jpf.v11i1.30612>
- Arsyad, A. A., dan Sartika, D. 2024. Identifikasi Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas VIII SMPN se-Sungguminasa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(1), 9-12. <https://doi.org/10.62388/jpdp.v4i1.409>
- Defianti, A., Hamdani, D., dan Syarkowi, A. 2021. Penerapan metode praktikum virtual berbasis simulasi phet berbantuan guided-inquiry module untuk meningkatkan pengetahuan konten fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha*, 11(1), 47-55. <https://doi.org/10.23887/jpf.v11i1.33288>
- Fatmawati, T., dan Pertiwi. 2024. Pengaruh Model Pembelajaran Inquiry Learning Berbantuan Phet Simulation terhadap Literasi Sains Peserta Didik. *Omega: Jurnal Pendidikan Dan Sains Fisika*, 3(1), 95-102. <https://doi.org/10.47650/omega.v3i1.1206>
- Fatmawati, T., dan Pertiwi. 2024. Pengaruh Model Pembelajaran Inquiry Learning Berbantuan Phet



- Simulation terhadap Literasi Sains Peserta Didik. *Omega: Jurnal Pendidikan Dan Sains Fisika*, 3(1), 95–102. <https://doi.org/10.47650/omega.v3i1.1206>
- Fazira D.A., dan Yurnetti, Y. 2025. Peningkatan Hasil Belajar dan Keaktifan Siswa Melalui Media Interaktif Berbasis Teknologi Pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9(2), 16552–16557. <https://doi.org/10.31004/jptam.v9i2.28345>
- Fitria, L. A., dan Setiyawati, E. 2024. Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Read–Answer–Discuss–Explain–Create (Radec) Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(3), 1114–1126. <https://doi.org/10.23969/jp.v9i03.15219>
- Fitriyati, I., dan Prastowo, A. 2022. Pembelajaran Daring Menggunakan Phet Simulations Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Siswa Madrasah Ibtidaiyah. *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 6(4), 1041. <https://doi.org/10.35931/am.v6i4.1120>
- Hadi, S., dan Novaliyosi, N. 2019. TIMSS Indonesia (Trends In International Mathematics And Science Study). In *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers*.
- Irawati, L. J., dan Suryanti, H. H. S. 2025. Pengaruh Model RADEC Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas III Sekolah Dasar Negeri Bibisluhur 1 Surakarta. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(03), 700–709. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i03.29562>
- Irsan. 2021. *Jurnal Basicedu*. Implementasi Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar, 1(1), 3(2), 524–532. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1682>
- Jamal, M. J., Imran, M. E. dan Anisa 2025. Pengaruh Model RADEC (Read Answer-Discuss-Explain-Create) Terhadap Literasi Sains dan Motivasi Belajar Siswa Kelas IV SD Inpres Bollangi 1. *Journal of Classroom Action Research*, 7(2), 846–853. <https://doi.org/10.29303/jcar.v7i2.11195>
- Kamal, F. A., Naluri, T., dan Widiyatmoko, A. 2024. Peningkatan Literasi Sains Peserta Didik Kelas VIII SMPN 15 Semarang Materi Struktur Bumi dan Perkembangannya Melalui Stem Berbasis Socio Scientific Issue. *Unnes*, 10, 581–591.
- Khoiriyah, I., Rosidin, U., dan Suana, W. 2024. Perbandingan hasil belajar menggunakan phet simulation dan kit optika melalui inkuiri terbimbing. *Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Lampung*, 3(5), 116624.
- Kurnia, F., dan 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>
- Maghfiroh dan Baalwi, M. A. 2025. Pengaruh Model RADEC Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas IV SDN Sukodono II (Materi Wujud Zat Dan Perubahannya). *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(3), 763–771. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i3.31598>
- Munif, A. 2022. Penggunaan Media PhET untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Siswa pada Materi Energi dan Perubahannya. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, vol. 4, no. 2, pp. 17–25, doi:10.31004/jpdk.v4i2.3815.
- Nadhia, N., Ramlawati, R., dan Arsyad, A.A., 2025 Pengaruh Simulasi PHET terhadap Literasi Sains Peserta Didik Kelas IX UPT SPF SMP Negeri 55 Makassar. *Celebes Science Education*. <https://doi.org/10.35580/cse.v4i2.61383>
- Naufal, E. 2021. *Asiknya Pembelajaran Fisika Dalam Jaringan di Tengah Pandemi (Antologi Esai Mahasiswa Pendidikan Fisika)*. UAD Press. Yogyakarta.
- Nofiana, M., dan Julianto, T. 2018. Upaya Peningkatan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Keunggulan Lokal. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 9(1), 24. <https://doi.org/10.24042/biosf.v9i1.2876>
- Nurjanah, I., Fauzi, A., dan Widia, W. 2025. Profil Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar pada Kurikulum Merdeka: Analisis Fenomena, Penyelidikan dan Interpretasi Data. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 2(4), 32–40. <https://doi.org/10.56842/jpk.v2i4>
- Nurpratiwi, A., Hamdu, G., dan Sianturi, R. 2023. Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar Melalui Model Pembelajaran RADEC. *JIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(8), 5956–5962. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i8.2670>



- PISA 2022 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematics and Global Competence.
- Pramesti, A. H., Rahmawati, I. D., dan Wulandari, R. 2024. Pagaruh PhET Terhadap Literasi Sains Materi IPA Kelas VI SDN Socah 3. *Journal of Education for All*, 2(1), 16–24. <https://doi.org/10.61692/edufa.v2i1.99>
- Pratama, F. I. 2025. Pengaruh Model Guided Inquiry Learning Berbasis PhET Simulations Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas V SD Mata Pelajaran IPAS.
- Purnomo, R. A., Irianti, M., dan Kumalasari, L. 2026. Pengaruh Model Pembelajaran Read, Answer, Discuss, Explain, Create (RADEC) Terhadap Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar Pada Materi Ekosistem. *Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (JP-IPA)*, 7(01), 27-34. <https://doi.org/10.56842/jp-ipa>
- Purwanto, A. E., Susanti, N., dan Hendri, M. 2022. Studi perbandingan hasil belajar siswa menggunakan media phet simulations dengan alat peraga pada pokok bahasan listrik magnet di Kelas IX SMPN 12 Kabupaten Tebo. *Edufisika: Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(1).
- Putri, C. A., dan 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>
- Rahma, A. A. 2022. Penerapan Model Group Investigation (Gi) Berbantuan Simulasi Virtual Phet Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(3), 2547-2555.
- Salsabila, A. A., dan Ahsani, E. L. F. 2026. Penerapan Media Virtual Lab Phet Simulations Untuk Meningkatkan Literasi Sains Pada Pembelajaran IPAS Siswa Sekolah Dasar. *Mubtadi: Jurnal Pendidikan Ibtidaiyah*, 7(2), 152-164. <https://doi.org/10.19105/mubtadi.v7i2.23552>
- Sari, P., Fatmi, N., Widya, W., Syafrizal, S., dan Andriani, R. 2024. Pengaruh Model Pembelajaran Guided Inquiry Berbantuan PhET Simulations Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Kappa Journal*, 9(1), 137–142. <https://doi.org/10.29408/kpj.v9i1.29728>
- Septianingrum, D., Wicaksono, A. G., dan Jumanto. 2025. Pengaruh Model Pembelajaran RADEC Terhadap Literasi Sains Peserta Didik Kelas VA SDN 02 Bejen Kecamatan Karanganyar Tahun Pelajaran 2024/2025. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(03), 230-239. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i03.33232>
- Sopandi, W. Sujana, A. Sukardi, R. R. Yanuar, Y. Imran, M. R. Suhendra, I. Dwiyan, S. S. Sriwulan, W. Nugraha, T. Sumirat, F. Nurhayati, Y. Kusumawati, F. A. Lestari, H. Yuniasih, N. dan Nugraheny, D. C. S. 2021. *Model Pembelajaran RADEC (Teori dan Implementasi di Sekolah)*. UPI Press. Bandung.
- Suardi, R., Bancong, H., dan Rukli. 2025. Pengaruh Model Pembelajaran Radec Berbantuan Media Pembelajaran Bebrbasis Canva Terhadap Literasi Sains Dan Hasil Belajar Ipas Siswa Kelas V. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10, 349–365. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i01.22431>
- Sugiyono. 2023. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta. Bandung.
- Sutrisna, N. 2021. Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Sma Di Kota Sungai Penuh. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2683–2691. <https://doi.org/10.47492/jip.v1i12.530>
- Tanzillal, M. I., Hertanti, E., dan Suwarna, I. P. 2026. Pengaruh PhET Interactive Simultions terhadap Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Termodinamika. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 14(1), 121-130. <https://doi.org/10.21831/jpms.v14i1.91208>
- Tillah, N. F., dan 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>
- Wahyuningsih, A., dan Pramasty, B. R. 2024. Pengaruh media Phet Simulation terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA materi Sumber Energi di kelas IV SDN 2 Sindangjawa Kecamatan Dukupuntang. *Elementary School Teacher*, 7(2), 70-75. <https://doi.org/10.15294/xd23pv86>
- Zahrah, N. 2025. Penerapan Model Pembelajaran Read, Answer, Discuss, Explian, And Create



(RADEC) Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Pada Pembelajaran IPA Kelas V SDN Kembangan Selatan 03. Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 10(03), 491-506. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i03.30162>