

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN RADEC BERBANTUAN MEDIA INTERAKTIF ANIMASI TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA PEMBELAJARAN IPA

Dena Hopipah*¹, Nandang Kusnandar², Poppy Anggraeni³

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD)^{1,2,3}

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Sebelas April

Article Info

Article history:

Diterima 02 Jan 2024

Disetujui 15 Jan 2024

Dipublikasikan 29 Feb 2024

Keywords:

Model Pembelajaran Read
Answer Discuss Explain and
Create (RADEC)
Media Interaktif Animasi
Keterampilan Proses Sains

ABSTRAK

This study aims to analyze the effect of RADEC learning model on science process skills. The method used in this research is a quantitative approach with the type of pre-experiment research with one group pretest-posttest design. The sampling technique in this study was total sampling, namely class V students totaling 30 people. The data collection techniques used were observation techniques and test techniques. The instruments used in this study were observation sheets for the implementation of the learning model and science process skills test questions. The data analysis technique used validity test, reliability test, normality test and t test. Based on the processing of the observation sheet of the implementation of the learning model, a percentage of 85% was obtained in the practical category. This means that this model can create optimal learning conditions and achieve learning objectives. Furthermore, the t test results obtained a value of $12.55 > 1.70$ or $t_{count} > t_{table}$, then H_0 is rejected and H_a is accepted, meaning that there is a difference in students' science process skills before and after using the RADEC learning model. This can also be seen based on the average posttest result of 70.67 while the average pretest value is 43.67. The average value of the posttest is greater, meaning that the posttest is better. The conclusion is that there is an effect of RADEC learning model on students' science process skills in science learning.



Copyright © 2024 Universitas Sebelas April.
All rights reserved.

Corresponding Author:

Dena Hopipah,
Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD),
Universitas Sebelas April,
Jl. Angkrek Situ No. 19 Sumedang.
Email: hopipahdena@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu hal yang penting bagi kehidupan manusia guna mempersiapkan generasi yang mampu bersaing di abad 21. Perkembangan teknologi yang pesat pada abad 21 ini memicu perkembangan ilmu pengetahuan di bidang pendidikan termasuk di sekolah dasar. Dengan perkembangan teknologi, guru bisa berkreasi dalam merancang pembelajaran yang menarik. Binkley (Tulljanah dan Amini, 2021: 5509) menyatakan bahwa untuk mampu eksis pada abad 21 diperlukan sepuluh keterampilan yang harus dimiliki oleh seorang siswa di antaranya yakni keterampilan berpikir kreatif, keterampilan berpikir kritis, keterampilan berpikir metakognisi, komunikasi, kolaborasi, literasi informasi, literasi komputer, berkewarganegaraan, bekerja dan berkarir, serta keterampilan responsibilitas individu dan sosial.

Salah satu mata pelajaran yang dipelajari di sekolah dasar yaitu Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). IPA berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis

sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep, atau prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pembelajaran IPA di sekolah dasar tidak cukup hanya dengan penyampaian materi atau konsep (IPA sebagai produk), namun terdapat banyak aspek yang harus dikembangkan dalam pembelajaran sains di sekolah dasar.

Aspek penting yang harus diperhatikan guru dalam pelaksanaan pembelajaran IPA di sekolah dasar adalah melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya. Pembelajaran IPA dimulai dengan memperhatikan konsepsi/pengetahuan awal siswa yang relevan dengan apa yang akan dipelajari. Selanjutnya aktivitas pembelajaran dirancang melalui berbagai kegiatan nyata. Melalui kegiatan nyata inilah, siswa dapat mengembangkan keterampilan proses dan sikap ilmiah. Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pembelajaran sains di sekolah dasar yaitu di antaranya: 1) pengembangan rasa ingin tahu, 2) pengembangan keterampilan proses sains, 3) penumbuhan kesadaran lingkungan, 4) pengembangan kecakapan hidup, 5) pembelajaran yang *hands on* dan *minds on*, dan 6) pengembangan kreativitas.

Keterampilan-keterampilan tersebut menjadi keterampilan yang harus dicapai dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. Pembelajaran IPA dipengaruhi oleh Keterampilan Proses Sains (KPS) karena keterampilan proses sains ini merupakan keterampilan utama yang harus dikembangkan dalam pembelajaran IPA. Rahayu dan Anggraeni (2017: 26) menyatakan, “Keterampilan proses sains merupakan keterampilan-keterampilan ilmiah yang dapat digunakan dalam kegiatan ilmiah untuk menemukan sesuatu, yang meliputi keterampilan proses sains dasar dan keterampilan proses sains terpadu”. Keterampilan proses ini dapat melatih siswa untuk mengikuti langkah-langkah kerja para ilmuwan, dalam hal ini proses pembelajaran yang sangat ditekankan. Dengan demikian keterampilan proses sains ini perlu dilatihkan atau dikembangkan dalam pembelajaran sains di sekolah dasar, karena usia sekolah dasar merupakan usia yang tepat untuk memberi pondasi atau dasar pembelajaran sains.

Berdasarkan hasil observasi di kelas V SDN Kamal bahwa terdapat beberapa permasalahan. Pertama, proses pembelajaran lebih mementingkan metode ceramah sehingga pembelajaran menjadi membosankan dan sebagian siswa kurang memperhatikan pembelajaran. Kedua, penyampaian materi lebih mementingkan dari satu sumber dengan media dan alat peraga yang kurang kreatif. Ketiga, kegiatan belajar mengajar lebih mementingkan aspek pengetahuan sehingga keterampilan proses sains siswa kurang muncul. Faktor penyebab dari permasalahan tersebut, salah satunya adalah pemilihan model pembelajaran yang kurang tepat, pembelajaran berpusat pada guru, sumber belajar hanya di buku, media pembelajaran dan alat peraga yang kurang maksimal. Sehingga, proses pembelajaran IPA kurang efektif dan berdampak terhadap kompetensi salah satunya adalah keterampilan proses sains.

Lemahnya keterampilan proses sains diperkuat hasil penelitian Febriana (2016) yang menyatakan bahwa keterampilan proses sains pada siswa kelas IV SD pada keterampilan mengamati dan mengomunikasikan masih rendah. Demikian juga hasil penelitian Darmayanti dan Setiawati (2022) pada kelas VI SDN 1 Cempaga yang menunjukkan bahwa siswa masih jarang melakukan praktikum dan mengaplikasikan keterampilan proses sains baik saat proses pembelajaran maupun dalam kegiatan sekitarnya. Penelitian lainnya oleh Rahayu dan Anggraeni (2017) yang melakukan penelitian di sekolah dasar Kabupaten Sumedang yang menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa masih rendah.

Salah satu alternatif yang dapat dilakukan guru, yaitu menggunakan model pembelajaran yang tepat dan inovatif seperti model pembelajaran RADEC. Model pembelajaran RADEC adalah model pembelajaran yang menggunakan sintaks atau

tahapannya sebagai nama model itu sendiri, yakni *read* atau membaca, *answer* atau menjawab, *discuss* atau berdiskusi, *explain* atau menjelaskan dan *create* atau mencipta (Pratama, dkk., 2020: 193). Model ini dapat memupuk minat baca siswa, melatih keterampilan siswa untuk berkolaborasi dalam kelompok, meningkatkan keterampilan siswa dalam berkomunikasi, menjadikan siswa berkreasi dalam menciptakan ide-ide baru, penyelesaian masalah, dan meningkatnya karya kreatif.

Selain menggunakan model pembelajaran diperlukan bantuan media pembelajaran yang mampu menerjemahkan dan membimbing siswa dalam memahami suatu permasalahan atau materi. Salah satu media yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yaitu media interaktif animasi. Media interaktif animasi merupakan sistem pembelajaran berbasis multimedia karena media ini dapat menyajikan informasi yang dapat dilihat, didengar, dan dilakukan sekaligus. Dengan media ini terdapat animasi yang merupakan bentuk visual bergerak yang dapat dimanfaatkan untuk menyampaikan pesan agar lebih menarik dan mudah dipahami, dengan hal itu maka media tersebut sangat efektif untuk menjadi media yang lengkap dalam proses pengajaran dan pembelajaran.

Didukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Maharani, dkk. (2019) yang menunjukkan bahwa nilai *posttest* keterampilan proses peserta didik kelas eksperimen yang menggunakan media interaktif animasi lebih tinggi dibandingkan nilai *posttest* kelas kontrol yang tidak menggunakan media interaktif animasi. Senada dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ponza, dkk. (2018) menunjukkan bahwa video animasi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa. Adapun hasil penelitian lain yang dilakukan Nugroho (2015) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan media video pembelajaran terhadap keterampilan proses IPA siswa dan hasil belajar IPA siswa, dan terdapat hubungan positif sangat kuat antara keterampilan proses dan hasil belajar IPA pada siswa kelas V SD Negeri Rejowinangun 1 Yogyakarta.

Berdasarkan penelitian membuktikan adanya pengaruh model pembelajaran RADEC terhadap keterampilan proses sains siswa. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Agriyana dan Sopandi (2022), yang berjudul “Implementasi Pembelajaran *Read-Answer-Discuss-Explain-and-Create* (RADEC) dan Inkuiri Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Materi Ekosistem di Sekolah Dasar”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran RADEC secara signifikan dapat berpengaruh positif terhadap keterampilan proses sains siswa sekolah dasar dibandingkan dengan model pembelajaran Inkuiri.

Diperkuat hasil penelitian Wahyuni, dkk. (2022), yang berjudul “Perbandingan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar IPA Melalui Model Pembelajaran RADEC dan *Discovery Learning* Siswa Kelas V UPT SPF SDN Parang Tambung 1 Makassar”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran RADEC memberikan perbedaan angka hasil yang cukup signifikan secara statistik. Setelah diberikan perlakuan, rata-rata keterampilan proses sains siswa kelas Eksperimen yang menggunakan model pembelajaran RADEC lebih tinggi dengan angka 85,52 daripada kelas Kontrol, yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*, di mana rata-rata keterampilan proses sains hanya 81,29.

Berdasarkan uraian pada latar belakang, peneliti mengkaji masalah tersebut dengan melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Read Answer Discuss Explain and Create* (RADEC) Berbantuan Media Interaktif Animasi terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Pembelajaran IPA”.

1.1. Keterampilan Proses Sains

Rahayu dan Anggraeni (2017: 26) menyatakan, “Keterampilan proses sains merupakan keterampilan-keterampilan ilmiah yang dapat digunakan dalam kegiatan ilmiah untuk menemukan sesuatu, yang meliputi keterampilan proses sains dasar dan keterampilan proses sains terpadu”. Sejalan dengan Nugraha, dkk. (2017: 36) mengemukakan, “Keterampilan proses sains, yaitu keterampilan berpikir, bernalar, dan bertindak secara logis untuk meneliti dan membangun konsep sains yang berguna dalam proses pemecahan masalah”. Sedangkan Rustaman (Rahayu dan Anggraeni, 2017: 25-26) menyatakan bahwa keterampilan proses adalah keterampilan yang melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif atau intelektual, manual dan sosial. Keterampilan kognitif terlibat karena dengan melakukan keterampilan proses siswa menggunakan pikirannya, sedangkan keterampilan manual jelas terlibat karena mereka melibatkan penggunaan alat dan bahan, pengukuran, penyusunan atau perakitan alat, dan keterampilan sosial terlibat karena mereka berinteraksi dengan sesamanya dalam melaksanakan kegiatan belajar-mengajar.

Padilla (Rahayu dan Anggraeni, 2017: 24) menyatakan keterampilan proses sains dibagi menjadi dua yaitu keterampilan proses sains dasar dan terpadu. Keterampilan proses sains dasar ini meliputi keterampilan mengamati, membuat dugaan (*inferring*), mengukur, berkomunikasi, mengelompokkan, dan memprediksi. Sedangkan keterampilan proses terpadu meliputi mengontrol variabel, mendefinisikan secara operasional, merumuskan hipotesis, menafsirkan data, bereksperimen, dan merumuskan model. Pendapat lainnya menurut Dimiyati dan Mudjiono (Darmayanti, dkk., 2021: 133) mengemukakan bahwa keterampilan proses dasar sains ada enam keterampilan, yaitu keterampilan observasi, mengukur, mengklasifikasikan, memprediksi, menyimpulkan, dan mengomunikasikan. Sedangkan untuk keterampilan proses sains terintegrasi terdiri dari keterampilan mengidentifikasi variabel, mentabulasi data, menyajikan data dalam bentuk grafik, menggambarkan hubungan antarvariabel, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisis, menyusun hipotesis, mendefinisikan variabel secara operasional, merancang penelitian serta melaksanakan eksperimen.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains merupakan langkah-langkah kerja ilmiah yang melibatkan serangkaian keterampilan, digunakan dalam pembelajaran agar peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan pembelajaran dengan menggunakan daya pikir kreatifnya. Jenis keterampilan proses sains dibagi menjadi dua yaitu keterampilan proses sains dasar meliputi keterampilan mengamati, membuat dugaan (*inferring*), mengukur, berkomunikasi, mengelompokkan, dan memprediksi. Sedangkan keterampilan proses terpadu meliputi mengontrol variabel, mendefinisikan secara operasional, merumuskan hipotesis, menafsirkan data, bereksperimen, dan merumuskan model.

1.2. Model Pembelajaran *Read Answer Discuss Explain and Create* (RADEC)

Pratama, dkk. (2020: 193) menyatakan, “Model Pembelajaran RADEC merupakan model pembelajaran yang menggunakan tahapannya sebagai nama model itu sendiri, yakni *Read* atau membaca, *Answer* atau menjawab, *Discuss* atau berdiskusi, *Explain* atau menjelaskan dan *Create* atau mencipta”. Sejalan dengan Anggraeni, dkk. (2021: 13) mengemukakan, “Salah satu inovatif yang merupakan hasil pengembangan pembelajaran yang sesuai dengan kondisi dan situasi di Indonesia adalah pembelajaran RADEC”. Rahayu, dkk. (2021: 683) menyatakan, “RADEC adalah salah satu alternatif model pembelajaran yang mencoba pendekatan dengan konteks Indonesia”. Model pembelajaran

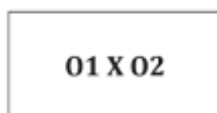
RADEC sangat efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep, keterampilan berpikir kritis dan kreatif serta mengembangkan sikap kolaborasi dan komunikasi siswa (Yulianti, dkk., 2022: 49).

Terdapat kelebihan dan kekurangan pada model pembelajaran RADEC. Kusumaningpuri dan Fauziati (2021: 104) menyatakan bahwa kelebihan model pembelajaran RADEC yaitu: guru mampu mendesain model yang digunakan agar proses pembelajaran menjadi menarik, dapat meningkatkan kinerja berpikir kritis peserta didik, kemampuan menganalisa dan membaca peserta didik meningkat, meningkatkan kerja sama kelompok, dan sintaks yang mudah ditangkap oleh pemahaman seorang pendidik. Sedangkan kekurangan atau keterbatasan model pembelajaran RADEC menurut Sopandi, dkk. (2021: 23), di antaranya yaitu: memerlukan ketersediaan bahan bacaan sebagai sumber belajar mandiri peserta didik, dan hanya dapat diimplementasikan pada peserta didik yang sudah memiliki kemampuan membaca permulaan.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Read, Answer, Discuss, Explain, and Create* (RADEC) merupakan salah satu model yang dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi di Indonesia. Model pembelajaran RADEC juga merupakan salah satu alternatif model pembelajaran inovatif yang didasari oleh sistem pendidikan Indonesia yaitu siswa dituntut untuk menguasai banyak materi dalam waktu yang singkat.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *pre-experimental design* atau pra eksperimen dengan menggunakan bentuk desain penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*. *One-Group Pretest-Posttest Design* merupakan suatu penelitian yang melakukan *pretest* sebelum diberi perlakuan. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat dibandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan. Desain ini dapat digambarkan seperti berikut ini.



Gambar 1. *Type Pre-experimental One Group Pretest-Posttest Design*
(Sugiyono dalam Rahim, dkk., 2020: 6)

Keterangan :

O₁ = Nilai *pretest* (sebelum diberi perlakuan).

O₂ = Nilai *posttest* (setelah diberi perlakuan).

X = Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran RADEC berbantuan media interaktif animasi.

Populasi dan Sampel

Pada penelitian ini, populasi yang digunakan adalah seluruh siswa kelas V SDN Kamal dengan jumlah 30 siswa. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *total sampling* artinya seluruh populasi dijadikan sampel. Dengan demikian sampel

dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SDN Kamal dengan jumlah 30 orang siswa yang terdiri atas 17 orang siswa laki-laki dan 13 orang siswa perempuan.

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran dan soal tes keterampilan proses sains (*pretest* dan *posttest*). Lembar observasi berisi pernyataan-pernyataan mengenai proses implementasi model pembelajaran RADEC berbantuan media interaktif animasi pada materi perubahan wujud benda yang meliputi keterlaksanaan langkah-langkah pembelajaran. Lembar observasi ini diisi oleh observer pada saat pembelajaran IPA menggunakan model pembelajaran RADEC berbantuan media interaktif animasi.

Tes yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tes awal (*pretest*) yang diberikan sebelum melakukan kegiatan pembelajaran dan tes akhir (*posttest*) yang diberikan sesudah dilakukannya kegiatan pembelajaran. Tipe yang digunakan adalah tes objektif. Soal untuk tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) berbentuk sama dan berjumlah sama yaitu 10 butir soal berupa Pilihan Ganda (PG).

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik observasi dan teknik tes. Observasi dilakukan untuk mendapatkan data mengenai keterlaksanaan model pembelajaran RADEC berbantuan media interaktif animasi terhadap keterampilan proses sains siswa. Teknik tes digunakan untuk mendapatkan data siswa sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan melalui proses pembelajaran IPA materi perubahan wujud benda dengan menggunakan model pembelajaran RADEC berbantuan media interaktif animasi.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data menggunakan analisis statistika. Adapun langkah-langkah pengolahan data adalah sebagai berikut.

1. Menganalisis Keterlaksanaan Model Pembelajaran RADEC

Observasi ini dilakukan untuk memperoleh data keterlaksanaan model pembelajaran RADEC berbantuan media interaktif animasi pada materi perubahan wujud benda selama proses pembelajaran berlangsung. Irsalina dan Dwiningsih (Bannang, dkk., 2023: 751) untuk menganalisis perangkat pembelajaran dihitung menggunakan rumus berikut.

$$P = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Tabel 1. Klasifikasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Skor Rata-rata	Predikat
85,01% – 100%	Sangat Praktis
75,01% – 85,00%	Praktis
65,01% – 75,00%	Cukup Praktis
50,00 – 65,00%	Kurang Praktis
< 50,00%	Sangat Tidak Praktis

(Sumber: Bannang, dkk., 2023: 751)

2. Uji Coba Instrumen Tes

Sebelum instrumen penelitian ini digunakan, sudah diuji terlebih dahulu kelayakannya menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas. Peneliti menguji coba soal tes keterampilan proses sains pada siswa kelas VI SDN Kamal Kecamatan Tanjungmedar Kabupaten Sumedang. Berdasarkan perhitungan *Microsoft Excel* 2016, diperoleh hasil dari 20 soal dinyatakan 14 valid dan 6 tidak valid. Dengan demikian 14 dari 20 soal dapat dinyatakan valid dan sah untuk dipakai sebagai instrumen penelitian, tetapi peneliti hanya memerlukan 10 item soal untuk instrumen penelitian. Setelah dilakukan uji validitas, butir soal yang valid diuji reliabilitasnya. Diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,853, yang artinya angka reliabilitas sangat tinggi karena melebihi 0,600. Hal ini menunjukkan bahwa reliabilitas instrumen yang dibuat cukup andal atau ajeg.

3. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas Data melalui Uji Liliefors

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

H_o : sampel berdistribusi normal

H_a : sampel berdistribusi tidak normal

b. Uji t

Uji ini digunakan untuk melihat pengaruh model pembelajaran RADEC berbantuan media interaktif animasi terhadap keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran IPA materi perubahan wujud benda pada siswa kelas V SDN Kamal. Uji ini dilakukan jika sampel berdistribusi normal.

Kriteria pengujian hipotesis:

Jika: $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_o diterima

$t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka H_a diterima

Keterangan:

H_o = Tidak terdapat perbedaan keterampilan proses sains siswa sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran RADEC berbantuan media interaktif animasi pada pembelajaran IPA materi perubahan wujud benda siswa kelas V.

H_a = Terdapat perbedaan keterampilan proses sains siswa sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran RADEC berbantuan media interaktif animasi pada pembelajaran IPA materi perubahan wujud benda siswa kelas V.

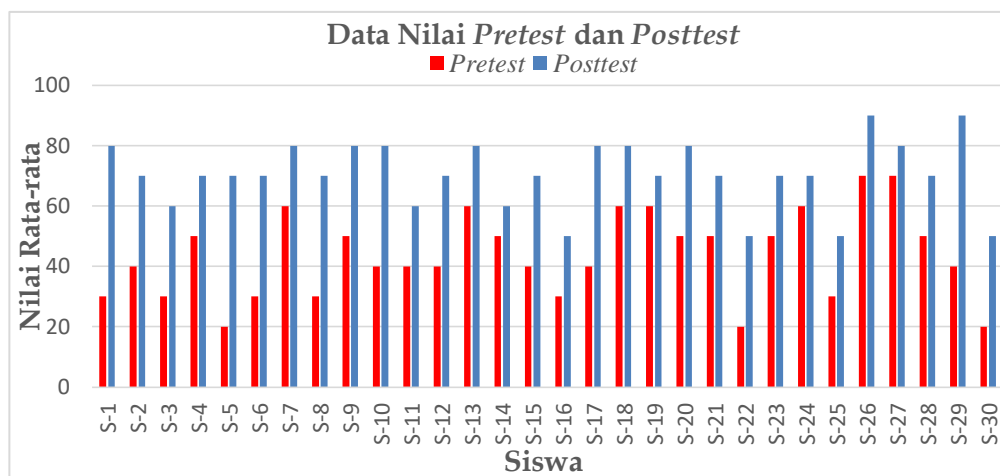
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. HASIL

Berdasarkan hasil analisis data dapat diketahui nilai presentase keterlaksanaan model pembelajaran yang diperoleh yaitu 85% termasuk pada kategori praktis. Hal ini menandakan pengelolaan pembelajaran di dalam kelas masuk ke dalam kategori praktis karena dapat menciptakan suatu kondisi belajar yang optimal dalam suasana yang menyenangkan dan mencapai tujuan pembelajaran.

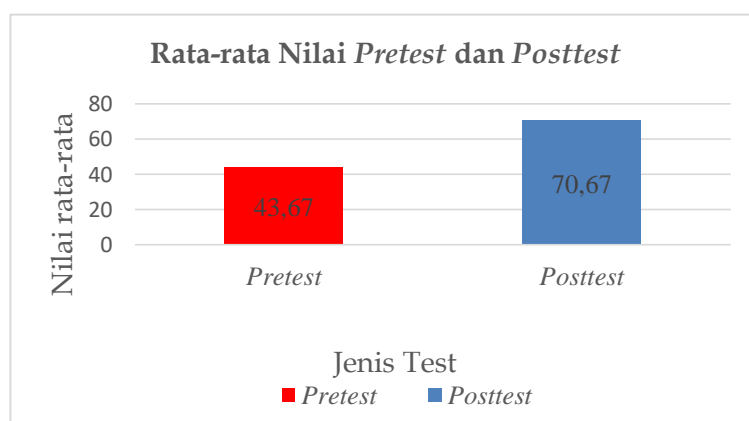
Data nilai untuk tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) diperoleh untuk mengukur keterampilan proses sains siswa pada materi perubahan wujud benda. Berdasarkan hasil analisis data, maka dapat diketahui nilai *pretest* tertinggi yaitu 70 dan terendah 20. Sedangkan untuk nilai *posttest*, nilai tertinggi yaitu 90 dan terendah 50. Dapat terlihat perbedaan nilai *pretest* dan *posttest* mengalami peningkatan. Kemudian data

tersebut diolah serta dihitung rata-ratanya untuk mengetahui perbandingan nilainya. Adapun perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada grafik berikut.



Grafik 1. Nilai *Pretest* dan *Posttest*

Sedangkan hasil perbandingan serta nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* disajikan pada grafik 2 berikut.



Grafik 2. Rata-rata Nilai *Pretest* dan *Posttest*

Berdasarkan grafik 2, rata-rata nilai tes awal (*pretest*) kelas sampel 43,67 dan rata-rata nilai tes akhir (*posttest*) kelas sampel 70,67. Dilihat dari nilai rata-rata tersebut, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan keterampilan proses sains siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan (*treatment*) menggunakan model pembelajaran RADEC berbantuan media interaktif animasi pada pembelajaran IPA materi perubahan wujud benda.

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas dapat dilihat bahwa pada kelas sampel untuk taraf signifikansi 0,05 pada *pretest* diperoleh nilai $L_{hitung} (0,135) < L_{tabel} (0,161)$ maka H_0 diterima, sedangkan pada *posttest* diperoleh nilai $L_{hitung} (0,157) < L_{tabel} (0,161)$ maka H_0 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji statistik parametrik dengan uji t.

Tahap selanjutnya adalah uji hipotesis. Setelah dilakukan perhitungan dengan menggunakan langkah-langkah yang telah ditentukan sebelumnya dengan berbantuan *Microsoft Excel 2016*, maka diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Uji t ($\alpha = 0,05$)

Data Nilai	N	D	D ²	M _D	SD _D	SE _{MD}	t _{hitung}	t _{tabel}	Simpulan	Ket.
Pretest (Y)	30	810	25900	27	11,59	2,15	12,55	1,70	H ₀ ditolak dan H _a diterima	Terdapat pengaruh
Posttest (X)										

Dari hasil perhitungan di atas dapat diketahui bahwa $t_{hitung} = 12,55$ dan $t_{tabel} = 1,70$. Jadi, $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H₀ ditolak dan H_a diterima. Artinya terdapat perbedaan keterampilan proses sains siswa sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran RADEC berbantuan media interaktif animasi pada pembelajaran IPA materi perubahan wujud benda siswa kelas V SDN Kamal. Selanjutnya untuk melihat mana yang lebih baik dapat dilihat dari rata-rata skor *pretest* dan *posttest*. Rata-rata skor *pretest* 43,67 sedangkan rata-rata nilai skor *posttest* adalah 70,67. Berdasarkan nilai rata-ratanya, rata-rata *posttest* lebih besar, artinya *posttest* lebih baik. Maka, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran RADEC berbantuan media interaktif animasi terhadap keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran IPA materi perubahan wujud benda siswa kelas V SDN Kamal Kecamatan Tanjungmedar Kabupaten Sumedang tahun pelajaran 2022/2023.

3.2. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh bahwa model pembelajaran RADEC berbantuan media interaktif animasi berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran IPA siswa kelas V SDN Kamal Kecamatan Tanjungmedar Kabupaten Sumedang tahun pelajaran 2022/2023. Hal ini dikarenakan pada keterlaksanaan model pembelajaran RADEC langkah-langkah atau sintaks pembelajaran terlaksana dengan baik dan menstimulus setiap indikator keterampilan proses sains siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian Agriyana dan Sopandi (2022) bahwa model pembelajaran RADEC secara signifikan dapat berpengaruh positif terhadap keterampilan proses sains siswa sekolah dasar dibandingkan dengan model pembelajaran Inkuiri. Didukung penelitian lain yang dilakukan oleh Wahyuni, dkk. (2022) menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran RADEC memberikan perbedaan angka hasil yang cukup signifikan secara statistik, setelah diberikan perlakuan rata-rata keterampilan proses sains siswa kelas Eksperimen yang menggunakan model pembelajaran RADEC lebih tinggi daripada kelas Kontrol yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.

Berdasarkan pemaparan di atas, model pembelajaran RADEC merupakan salah satu model pembelajaran inovatif. Model pembelajaran ini memiliki nama model yang merupakan bentuk kata singkat dari sintaks model pembelajaran tersebut. Hal ini sejalan dengan Yulisdiva, dkk. (2023) yang menyatakan salah satu upaya yang dapat dilakukan agar siswa dapat bersaing di abad 21 yaitu dengan menggunakan model pembelajaran yang menarik dan menyenangkan salah satu model yang dapat membangkitkan gairah belajar siswa adalah model pembelajaran *Read, Answer, Discuss, Explain and Create* (RADEC). Adapun tahapan model pembelajaran RADEC yang memfasilitasi setiap indikator keterampilan proses sains siswa dijelaskan sebagai berikut.

Tahapan pertama yaitu *read* atau membaca, pada tahap ini guru memberikan intruksi bagi siswa untuk membaca buku teks dari berbagai sumber yang relevan sesuai

dengan konsep yang dipelajari secara mandiri di rumah. Hal ini sejalan dengan Pratama, dkk. (2020: 198) yang menyatakan bahwa pada model pembelajaran RADEC memperhatikan betul kebutuhan siswa Indonesia, yaitu tingkat literasi, yang mana tingkat kebiasaan membaca akan berbanding lurus dengan kemampuan literasi. Sehingga dengan kegiatan literasi tersebut membuktikan siswa lebih siap belajar karena dengan begitu siswa sudah mempunyai bekal konsep dan materi sebelum melaksanakan pembelajaran maka siswa dapat melaksanakan pembelajaran lebih efektif. Diperkuat oleh penelitian Safira, dkk. (2022: 123) menyatakan bahwa melalui penggunaan pertanyaan prapembelajaran, guru dapat membantu siswa menjadi berminat membaca, terampil membaca, membantu siswa belajar lebih dari sekedar untuk memperoleh pengetahuan, dan membantu guru untuk mengidentifikasi berbagai kebutuhan siswa yang beragam. Pada tahapan *read* sangat membantu siswa memfasilitasi keterampilan proses sains pada indikator mengamati. Mengamati di sini yaitu siswa mengamati isi bacaan saat membaca buku dari sumber yang relevan sesuai dengan konsep yang dipelajari.

Tahap kedua yaitu *answer* atau menjawab, pada tahap ini siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan prapembelajaran yang diberikan oleh guru. Pertanyaan prapembelajaran yang dikembangkan berisi konsep-konsep mengenai tema yang disajikan dalam bahan bacaan siswa pada tahap membaca. Soal prapembelajaran yang diberikan guru digunakan untuk menstimulus siswa memahami bacaan dan konsep yang akan dipelajari, sehingga siswa dapat memberikan kesimpulan terkait tema yang sudah dibaca dan dijelaskan melalui jawaban pertanyaan pra pembelajaran. Hal ini sejalan dengan Safira, dkk. (2022: 130) yang menyatakan bahwa akibat dari pertanyaan prapembelajaran peserta didik yang sudah siap dalam menghadapi pembelajaran dan sudah membawa pengetahuan sebelumnya akan lebih mudah menyadari simpulan dari pembelajaran dan maksud dari pembelajaran yang diberikan guru sehingga ini bisa menyebabkan peningkatan hasil belajar siswa. Oleh karena itu, pada tahap ini memfasilitasi keterampilan proses sains pada indikator menyimpulkan dan memprediksi. Memprediksi pada tahap ini yaitu memperkirakan jawaban pertanyaan prapembelajaran yang paling mungkin terjadi.

Tahap ketiga yaitu *discuss* atau diskusi, pada tahap ini siswa membentuk kelompok diskusi yang terdiri dari 6 orang setiap kelompok. Tujuan diskusi ini yaitu membuat kelompok belajar yang akan mendiskusikan jawaban-jawaban soal prapembelajaran yang diberikan guru sehingga siswa mendapatkan kesepakatan atas jawaban yang benar. Proses diskusi ini melatih kemampuan siswa untuk berinteraksi, mengungkapkan ide, dan kolaboratif. Siswa diminta untuk mendiskusikan pertanyaan prapembelajaran yang telah mereka jawab di rumah secara mandiri. Selain itu, guru juga membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok yang kemudian mereka diskusikan secara berkelompok. Pada tahap diskusi ini memfasilitasi pada indikator mengamati dan mengelasifikasikan. Sejalan dengan Agriyana dan Sopandi (2022: 123) menyatakan bahwa pada saat pemberian LKPD membuat siswa melakukan keterampilan proses seperti mengamati dan mengelasifikasikan macam-macam perubahan wujud benda. Proses diskusi yang dilakukan pada saat pembelajaran sangat berperan penting terhadap keterampilan proses siswa selanjutnya. Karena melalui diskusi siswa memperoleh pengalaman sosial sehingga mereka lebih terlihat aktif pada saat proses pembelajaran.

Tahap keempat yaitu *explain* atau menjelaskan, siswa menyampaikan jawaban kelompoknya di depan kelas, sehingga melatih keterampilan proses sains pada indikator mengomunikasikan. Guru menstimulus siswa untuk mengajukan pertanyaan, menyanggah, menanggapi atau menambah apa yang siswa lain katakan selama presentasi. Pada tahap ini guru berperan sebagai moderator untuk menentukan kelompok yang akan presentasi, mengajukan pertanyaan atau hal lain untuk memperjelas materi, dan memberikan penguatan mengenai konsep materi yang sedang dibahas serta memberikan tanggapan atas

pendapat siswa. Sejalan dengan Yulisdiva, dkk. (2023: 23) menyatakan bahwa dengan mengomunikasikan kembali, pemahaman siswa akan lebih terasah dan paham betul terhadap suatu materi. Karena siswa dapat membandingkan jawabannya sendiri dengan jawaban orang lain. Didukung penelitian lain oleh Agriyana dan Sopandi (2022: 124) yang menyatakan bahwa pada tahap *explain* membantu siswa memiliki kemampuan komunikasi dan rasa percaya diri, dengan demikian akan membangun keterampilan proses sains dalam proses mengkomunikasikan.

Selanjutnya tahap terakhir yaitu *create* atau mencipta, pada tahap ini siswa diminta untuk membuat sebuah karya setelah kegiatan pembelajaran dilaksanakan. Tahap ini memfasilitasi KPS pada indikator menyimpulkan. Tahap ini memungkinkan siswa tidak hanya memiliki pengetahuan konseptual, melainkan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. Hal ini sejalan dengan Nurnaningsih, dkk. (2023: 877) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis RADEC menjembatani siswa dalam memunculkan kompetensi-kompetensi krusial, salah satunya ialah keterampilan berpikir kreatif. Hasil karya siswa yang dibuat secara berkelompok berupa penyelidikan ilmiah kemudian di presentasikan di depan kelas. Kelompok lain dapat memberikan tanggapan atau pertanyaan terkait hasil kerja kelompok temannya. Dengan demikian proses pembelajaran akan lebih bermakna dengan menumbuhkan nuansa belajar secara komunikatif, kreatif dan juga kolaboratif.

Selain tahapan model pembelajaran RADEC adapun media pembelajaran yang dapat memengaruhi keterampilan proses sains pada setiap indikator. Pada saat diskusi guru menayangkan media interaktif animasi di depan kelas, hal itu dapat memfasilitasi setiap indikator keterampilan proses sains (KPS) seperti mengamati video perubahan wujud benda, mengelasifikasikan terjadinya peristiwa membeku, mencair, menguap, mengembun, menyublim, dan mengkristal, memerediksi peristiwa perubahan wujud benda, menyimpulkan perubahan wujud yang menyerap dan melepaskan kalor dan mengomunikasikan pendapat atau argumen tentang contoh perubahan wujud benda dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan penelitian Maharani, dkk. (2019) yang menyatakan bahwa media interaktif animasi adalah media pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan indra dan menarik perhatian serta minat pada peserta didik. Tumbuhnya minat pada peserta didik dapat memunculkan keterampilan proses pada saat proses belajar mengajar.

Berdasarkan pembahasan dari tahap pertama sampai tahap kelima, model pembelajaran RADEC berbantuan media interaktif animasi dapat menjadi salah satu alternatif untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa di sekolah dasar. Dengan demikian model pembelajaran RADEC dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa khususnya pada pembelajaran IPA materi perubahan wujud benda.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan tentang pengaruh model pembelajaran *Read Answer Discuss Explain and Create* (RADEC) berbantuan media interaktif animasi terhadap keterampilan proses sains siswa, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Read Answer Discuss Explain and Create* (RADEC) berbantuan media interaktif animasi terhadap keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran IPA materi perubahan wujud benda pada siswa kelas V SDN Kamal Kecamatan Tanjungmedar Kabupaten Sumedang tahun pelajaran 2022/2023.

Berdasarkan simpulan tersebut, saran yang dapat diajukan untuk pihak lain yang akan menggunakan model pembelajaran RADEC berbantuan media interaktif animasi di

antaranya yakni pada saat penayangan media interaktif animasi sebaiknya menggunakan *speaker*, supaya suara yang ada pada video dapat terdengar lebih jelas oleh siswa. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan untuk dapat membuat gambar yang lebih baik dan lebih menarik lagi. Penggunaan warna pada gambar juga perlu diperhatikan agar dapat terlihat terang atau cerah. Pada saat pembuatan desain media interaktif animasi peneliti diharapkan dapat memaksimalkan waktu sehingga media yang dihasilkan lebih baik dan berkualitas. Pada saat pembagian kelompok sebaiknya kelompok dibagi secara heterogen. Pembagian kelompok secara heterogen dapat mendidik siswa untuk saling menghargai dan saling membantu satu sama lain. Guru sebaiknya senantiasa melakukan kolaborasi dengan orang tua guna memaksimalkan hasil pembelajaran karena orang tua bisa mengawasi atau memantau kegiatan siswa di rumah pada saat kegiatan membaca.

REFERENSI

- Agriyana, R.K. dan Wahyu S. (2022). Implementasi Pembelajaran *Read-Answer Discuss-Explain-and-Create* (RADEC) dan Inkuiri terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Materi Ekosistem di Sekolah Dasar. *Jurnal JP3M (PGSD, PJKR, PPKN, dan Matematika)*. [Online], Jilid 3, No. 2, 117-126. Tersedia: <https://jurnal.upg.ac.id/index.php/jp3m/article/view/338> [20 Maret 2023].
- Anggraeni, P., dkk. (2021). Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa PGSD Melalui Pembelajaran *Read-Answer-Discuss-Explain-And Create* (RADEC) yang Berorientasi Penyelidikan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*. [Online], Jilid 4, No. 1, 10-19. Tersedia: <http://dx.doi.org/10.33603/cjiipd.v4i1.4398> [17 Juli 2023].
- Bannang, A., Ritin U., dan Tirtawaty A. (2023). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Dengan Pendekatan Inkuiri Pada Materi Fluida Statis. *Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*. [Online], Jilid 09, No. 1, 749-760. Tersedia: <https://ejournal.pps.ung.ac.id/index.php/Aksara/article/view/1721> [07 Juni 2023].
- Darmayanti, dkk. (2021). Analisis Aspek Keterampilan Proses Sainss Dasar Pada Buku Teks IPA Siswa Sekolah Dasar Kelas VI. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*. [Online], Jilid 7, No. 1, 130-145. Tersedia: <http://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/pgsd/article/view/16022#> [12 April 2023].
- Darmayanti, S. dan Indah S. (2022). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas VI di SD N 1 Cempaga. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia*. [Online], Jilid 5, No. 2, 119-127. Tersedia: <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPPSI/article/view/52638> [15 Juli 2023].
- Febriana, Y. (2016). Penerapan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains di Kelas IV SD. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. [Online], Jilid 1, No. 1, 142-155. Tersedia: <https://ejournal.upi.edu/index.php/jpgsd/article/view/6554> [15 Juli 2023].
- Kusumaningpuri, A.R. dan Endang F. (2021). Model Pembelajaran RADEC dalam Perspektif Filsafat Konstruktivisme Vygotsky. *Jurnal Papeda*. [Online], Jilid 3, No. 2, 103-111. Tersedia: <https://unimuda.e-journal.id/jurnalpendidikandasar/article/view/1169> [18 Februari 2023].

- Maharani, A., Riswanti R., dan Sugiman. (2019). Pengaruh Penggunaan Media Interaktif Animasi Terhadap Minat Belajar Matematika Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Dasar*. [Online], Jilid 6, No. 17, 1-13. Tersedia: <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/pgsd/article/download/17681/1252> [15 Juli 2023].
- Nugraha, A.J., Hardi S., dan Endang S. (2017). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Keterampilan Proses Sains dan Motivasi Belajar melalui Model PBL. *Jurnal of Primary Education*. [Online], Jilid 6, No. 1, 35-43. Tersedia: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpe/article/view/14511> [18 Februari 2023].
- Nugroho, T.A.T. (2015). Pengaruh Media Video Pembelajaran Terhadap Keterampilan Proses dan Hasil Belajar IPA di Kelas V SD Negeri Rejowinangun 1 Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. [Online], Jilid 4, No. 6, 1-13. Tersedia: <https://journal.student.uny.ac.id/index.php/pgsd/article/view/40> [20 Maret 2023].
- Nurnaningsih, dkk. (2023). Keterampilan Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Dasar dalam Pembelajaran Berbasis RADEC. *Jurnal Basicedu*. [Online], Jilid 7, No. 1, 872-879. Tersedia: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4773> [20 Juni 2023].
- Ponza, P.J.R., Nyoman J., dan Komang S. (2018). Pengembangan Media Video Animasi Pada Pembelajaran Siswa Kelas IV di Sekolah Dasar. *Jurnal EDUTECH Universitas Pendidikan Ganesha*. [Online], Jilid 6, No. 1, 9-19. Tersedia: <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/jeu/article/view/20257> [20 Maret 2023].
- Pratama, Y.A., dkk. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran RADEC Terhadap Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*. [Online], Jilid 6, No. 2, 191-203. Tersedia: <http://ejournal.umm.ac.id/index.php/jinop/article/view/12653> [19 Februari 2023].
- Rahayu, A.H. dan Poppy A. (2017). Analisis Profil Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar Di Kabupaten Sumedang. *Jurnal Pesona Dasar*. [Online], Jilid 5, No. 2, 22-33. Tersedia: <https://jurnal.usk.ac.id/PEAR/article/view/8847/0> [20 Februari 2023].
- Rahayu, A.H., dkk. (2021). Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa PGSD Melalui Model *Read-Answer-Discuss-Explain-and Create* (RADEC) Berorientasi Masalah. *Jurnal Educatio*. [Online], Jilid, 7, No. 3, 680-686. Tersedia: <https://www.ejournal.unma.ac.id/index.php/educatio/article/view/1170> [21 Februari 2023].
- Rahim, A.R., dkk. (2020). *Inovasi Pembelajaran Keterampilan Berbahasa Di Kelas Awal Sekolah Dasar*. Yogyakarta: Zahir Publishing.
- Safira, D.Y., dkk. (2022). Penerapan Pertanyaan Pra Pembelajaran pada Penguasaan Materi Kelas V Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Nasional Hybrid*. [Online], Jilid 1, No. 1, 122-131. Tersedia: <https://prosiding.ikipgribojonegoro.ac.id/index.php/KPDI/article/view/1280> [21 Juni 2023].

- Sopandi, W., dkk. (2021). *Model Pembelajaran RADEC Teori & Implementasi di Sekolah*. Bandung: UPI PRESS.
- Tulljanah, R. dan Risda A. (2021). Model Pembelajaran RADEC sebagai Alternatif dalam Meningkatkan *Higher Order Thinking Skill* pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar: *Systematic Review*. *Jurnal Basicedu*. [Online], Jilid 5, No. 6, 5508-5519. Tersedia: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1680> [12 Juli 2023].
- Wahyuni, S., Khaerudin, dan Husniati. (2022). Perbandingan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar IPA Melalui Model Pembelajaran RADEC dan *Discovery Learning* Siswa Kelas V UPT SPF SDN Parang Tambung 1 Makassar. *Jurnal EduTech*. [Online], Jilid 8, No. 2, 146-155. Tersedia: <https://jurnal.umsu.ac.id/index.php/edutech/article/view/11279> [20 Maret 2023].
- Yulianti, Y., Hana L., dan Ima R. (2022). Penerapan Model Pembelajaran RADEC terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Cakrawala Pendas*. [Online], Jilid 8, No. 1, 47-56. Tersedia: <https://ejournal.unma.ac.id/index.php/cp/article/view/1915> [21 Februari 2023].
- Yulisdiva, A., Cecep S., dan Poppy A. (2023). Perbandingan Model Pembelajaran *Read, Answer, Discuss, Explain, and Create* (RADEC) Dengan Model Pembelajaran Inquiry Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Pada Materi Gaya. *Jurnal Edukasi Sebelas April (JESA)*. [Online], Jilid 7, No. 1, 16-25. Tersedia: <https://ejournal.unsap.ac.id/index.php/jesa/article/view/612> [07 Juni 2023].