

Pengaruh Model Pembelajaran Radec terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Cahaya dan Sifatnya Kelas V SD Negeri Lampeuneurut

Aufa Sahasika¹, Tursinawati², Mislinawati³

^{1,2,3} PGSD, Universitas Syiah Kuala

e-mail : aufasahasikaa6@gmail.com

Abstrak

Pembelajaran yang masih menggunakan metode konvensional cenderung kurang mendorong peserta didik untuk menganalisis, mengavaluasi, dan menyimpulkan informasi secara mendalam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *RADEC* (*Read, Answer, Discuss, Explain, and Create*) terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi cahaya dan sifatnya di kelas V SD Negeri Lampeuneurut. Jenis penelitian yang digunakan adalah *quasi experimental design* dengan rancangan *Nonequivalent (pretest and posttest) Control Group Design*. Sampel penelitian terdiri atas dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang diberikan pembelajaran dengan model *RADEC* dan kelas kontrol yang diajar dengan metode konvensional. Instrumen penelitian berupa tes uraian kemampuan berpikir kritis yang diberikan dalam bentuk pretest dan posttest, sedangkan teknik analisis yang digunakan berupa *uji-T (independent sample T-Test)*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai pretest kelas eksperimen sebesar 43,7 meningkat menjadi 94,2 pada posttest. Sedangkan kelas kontrol mengalami peningkatan dari 35,55 menjadi 53,9. Uji N-Gain menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh skor rata-rata sebesar 91%, sedangkan kelas kontrol 28%. Selanjutnya hasil uji-t menunjukkan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *RADEC* berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi cahaya dan sifatnya kelas V SD Negeri Lampeuneurut. Selain itu, seluruh indikator berpikir kritis mengalami peningkatan setelah diterapkannya pembelajaran dengan model *RADEC*, dengan peningkatan tertinggi pada indikator *Situation*, diikuti oleh *Inference, Reason, Clarity, Fokus dan Overview*.

Kata kunci: Model Pembelajaran *RADEC*, Berpikir Kritis, Cahaya dan Sifatnya, Pembelajaran Abad 21

Abstract

Learning that still uses conventional methods tends to discourage students from analyzing, evaluating, and concluding information in depth. This study aims to determine the effect of the *RADEC* (*Read, Answer, Discuss, Explain, and Create*) learning model on improving students' critical thinking skills in the subject of light and its properties in grade V at Lampeuneurut Public Elementary School. The type of research used was a quasi-experimental design with a nonequivalent (pretest and posttest) control group design. The research sample consisted of two classes, namely the experimental class, which was taught using the *RADEC* model, and the control class, which was taught using conventional methods. The research instrument was an essay test of critical thinking skills administered in the form of a pretest and posttest, while the analysis technique used was the T-test (independent sample T-Test). The results showed that the average pretest score of the experimental class increased from 43.7 to 94.2 on the posttest. Meanwhile, the control class experienced an increase from 35.55 to 53.9. The N-Gain test showed that the experimental class obtained an average score of 91%, while the control class obtained 28%. Furthermore, the t-test results showed a significance value of $0.000 < 0.05$. Thus, it can be concluded that the *RADEC* learning model has an effect on improving students' critical thinking skills in the subject of light and its properties in grade V at Lampeuneurut Public Elementary School. In addition, all critical thinking indicators improved after the implementation of the *RADEC*

learning model, with the highest improvement in the Situation indicator, followed by Inference, Reason, Clarity, Focus, and Overview.

Keywords: *RADEC Learning Model, Critical Thinking, Light and Its Properties, 21st Century Learning*

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah hal yang sangat penting dalam kehidupan manusia dan juga masyarakat. Kini kita berada pada abad ke-21 yang tentu saja membawa perubahan yang sangat signifikan dalam segi kehidupan, Pendidikan, dan lainnya dengan era-era sebelumnya. Perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat merupakan salah satu ciri khas dari abad 21 ini. karena ini banyak terjadi perubahan dari masyarakat industri menjadi masyarakat yang berbasis ilmu pengetahuan, selain itu juga tentu saja Pendidikan nasional juga mengalami perubahan yang besar, yang awalnya menggunakan model penghafalan kini berubah sesuai dengan tuntutan era Abad ke-21 (Wijaya et al., 2016)

Pembelajaran abad 21 lebih berpusat kepada peserta didik guna untuk membekali kemampuan peserta didik. Pengembangan Pendidikan pada abad 21 memerlukan pendekatan pembelajaran yang memperhitungkan kebutuhan, kesiapan, dan juga ketertarikan peserta didik, agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal.

Di Abad ke-21 ada beberapa kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik yaitu kemampuan berfikir kritis, kemampuan berpikir kreatif, kemampuan bekerja sama, dan juga kemampuan berkomunikasi (Rahmawati, 2022) . Menurut Wagner dalam (Yuni, 2023) ada 7 kecakapan hidup yang diperlukan dalam Abad ke-21, yaitu (1) kemampuan berpikir kritis dan juga pemecahan masalah (2) mampu bekerjasama dan memiliki jiwa kepemimpinan (3) kompeten dan adaptif (4) proaktif dan juga memiliki jiwa kewirausahaan (5) mampu berkomunikasi dengan baik, baik secara lisan maupun tulisan (6) mampu mengakses dan mampu mencari informasi (7) memiliki jiwa ingin tau dan kreatif.

Pada era pembelajaran Abad 21 sangat penting untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis adalah proses seseorang berpikir untuk menemukan suatu hal yang belum diketahui dan mencari jawaban berdasarkan sumber yang akurat. Menurut syafitri (dalam yuni, 2023) dengan berpikir kritis, akan timbul pertanyaan-pertanyaan dan melakukan penyelidikan akan diketahui jawaban yang sebenarnya sesuai dengan yang terjadi di lapangan. Demikian juga menurut Ilham & Hardiyanti, (2020) Hal ini dapat dipahami bahwa berpikir kritis merupakan kemampuan untuk menganalisis dan merenungkan suatu hal yang sedang di amati. Peserta didik yang dapat berpikir kritis akan bermanfaat bagi kehidupannya.

Keterampilan berpikir merupakan kompetensi esensial yang harus dimiliki oleh peserta didik, karena dengan adanya keterampilan berpikir peserta didik akan lebih mudah menerima ide-ide baru, peka terhadap masalah, serta mampu mencari solusi yang sesuai dengan situasi. Namun, hingga kini kemampuan berpikir kritis peserta didik sekolah dasar masih tergolong rendah. Penelitian (Haniva et al., 2024) menunjukkan bahwa rendahnya kemampuan berpikir kritis disebabkan metode pembelajaran yang masih dominan ceramah dan latihan soal. Hal serupa juga ditemukan oleh Hayati & Setiawan (2022) yang menyatakan sebagian besar peserta didik SDN 3 Brabowan memperoleh skor kurang dari 50% pada tes berpikir kritis IPA.

Oleh karena itu proses pembelajaran akan terasa bosan dan monoton dan peserta didik juga tidak memiliki kebebasan untuk mengemukakan pendapatnya atau kurang bisa mengeksplorasi pengetahuan awal yang sudah ada. Akibatnya peserta didik kurang peka akan berpikir kritis dan kreatif dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan hasil pengamatan di SD Negeri Lampeuneurut kelas V, kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran masih kurang. Hal ini terlihat dari hasil tes yang menunjukkan rata-rata nilai peserta didik masih dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), yaitu 55 dari skor maksimal 100, dengan sebageian besar peserta didik hanya mampu menjawab soal pada level pengetahuan dasar. Kondisi ini juga ditunjukkan oleh peserta didik yang kurang mampu menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan serta kurang terampil dalam menganalisis suatu masalah. Peserta didik cenderung hanya mendengar ketika guru sedang memberikan materi

pelajaran. Selain itu, dalam proses pembelajaran guru kebanyakan menggunakan metode ceramah, lalu kemudian memberikan tes berupa soal yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa guru kurang merangsang dan melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik, karena dalam proses pembelajaran mereka kurang dapat mengeksplor materi serta tidak diberikan suatu "masalah" yang dapat melatih mereka berpikir untuk menemukan solusi.

Oleh karena itu diperlukannya model pembelajaran di kelas V SD Negeri Lampeuneurut agar kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat berkembang. Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis salah satunya adalah dengan menggunakan model pembelajaran *RADEC*, model *RADEC* merupakan model pembelajaran yang mengarahkan peserta didik memiliki keterampilan pada abad ke-21 yang memiliki keunggulan dapat menstimulus peserta didik untuk terlibat aktif selama proses pembelajaran, dapat meningkatkan minat dan daya baca sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir, model *RADEC* yang sudah pernah digunakan dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, IPA dan IPS. sebagaimana hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa model *RADEC* berpengaruh signifikan terhadap keterampilan membaca pemahaman peserta didik (Ica et al., 2024) dapat meningkatkan penguasaan konsep pada materi respirasi manusia (Setiawan et al., 2020) meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada materi sifat-sifat cahaya (Karlina et al., 2020) dan dalam konteks Bahasa Indonesia (Pratama et al., 2019) meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan berpikir tingkat tinggi pada pembelajaran energi (Sopandi, 2023) mengembangkan kemampuan berkolaborasi dan berkomunikasi (Sukmawati et al., 2020), serta keterampilan membaca pemahaman

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti berkomitmen menerapkan model pembelajaran *RADEC* sebagai strategi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi cahaya dan sifatnya kelas V SD Negeri Lampeuneurut.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *quasi eksperimen* dan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Subjek penelitian terdiri dari 40 siswa, yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelas eksperimen sebanyak 20 siswa dan kelas kontrol sebanyak 20 siswa. Instrumen penelitian berupa tes pretest dan posttest untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik. Teknik analisis data melalui uji normalitas, Uji homogenitas, N-Gain Score, dan uji hipotesis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri Lampeuneurut yang beralamat di Lampeuneurut Ujong Kecamatan Darul Imarah, Kabupaten Aceh Besar, Provinsi Aceh. Data yang dikumpulkan berupa tes kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi cahaya dan sifatnya kelas V B dan V C SD Negeri Lampeuneurut yang diberikan sebelum dan sesudah proses pembelajaran. Penelitian ini dilaksanakan sebanyak 7 kali pertemuan dalam 2 minggu. Adapun pada kelas kontrol sebanyak 3 pertemuan dan 5 pertemuan di kelas eksperimen. Perlakuan yang diberikan di kelas kontrol dan eksperimen berbeda, di kelas kontrol di gunakan model pembelajaran secara konvensional sementara di kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *RADEC (Read-Answer- Discuss- Explain- Create)*.

Pada pertemuan ke-1 peneliti memberikan soal pretest kepada kelas kontrol dan juga kelas eksperimen dan memberikan soal prapembelajaran untuk dijawab oleh peserta didik di rumah dan mengonfirmasikan kepada peserta didik untuk dibawa kembali ke sekolah pada pertemuan selanjutnya. Pertemuan ke-2 peneliti melakukan proses pembelajaran di kelas eksperimen dengan menggunakan model *RADEC* pada pembelajaran IPAS materi cahaya dan sifatnya, dimulai dengan membahas soal prapembelajaran yang sudah dijawab oleh masing-masing peserta didik di rumah kemudian melakukan kegiatan diskusi antarkelompok dengan menjawab LKPD yang telah disediakan. Pertemuan ke-3 melanjutkan kembali di kelas eksperimen pada kegiatan diskusi bagi kelompok yang belum mempresentasikan dilanjutkan untuk mempresentasikan hasilnya di depan kelas. Setelah selesai kegiatan *explain* pada pertemuan ke-4 dilanjutkan dengan *create* yang mana masing-masing kelompok membuat atau menciptakan sebuah karya yang berkaitan dengan materi cahaya dan sifatnya sebagai penutup pembelajaran menggunakan model *RADEC*.

Pertemuan ke-5 dilanjutkan dengan pengambilan nilai *posttest* pada kelas kontrol dan juga eksperimen. Adapaun data yang terkumpul pada penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut.

Data Penelitian

Data hasil penelitian ini diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes yang diberikan kepada peserta didik berupa soal uraian yang terdiri dari 6 butir soal dengan skor maksimum 24. Berikut data hasil kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas V B dan V C SD Negeri Lampeuneur, Aceh Besar pada mata pelajaran IPAS materi cahaya dan sifatnya disajikan dalam tabel berikut

Tabel 1 Rata Rata Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen

No	Nama siswa	Pre-Test	Post-Test
1	Siswa 1	37	100
2	Siswa 2	29	91
3	Siswa 3	25	87
4	Siswa 4	54	100
5	Siswa 5	25	87
6	Siswa 6	37	91
7	Siswa 7	54	87
8	Siswa 8	29	66
9	Siswa 9	50	96
10	Siswa 10	50	100
11	Siswa 11	41	100
12	Siswa 12	54	96
13	Siswa 13	50	100
14	Siswa 14	62	100
15	Siswa 15	50	96
16	Siswa 16	25	91
17	Siswa 17	45	96
18	Siswa 18	50	100
19	Siswa 19	45	100
20	Siswa 20	62	100
Total		874	1884
Rata-rata		43.7	94.2

Sumber: Data Hasil Penelitian

Berdasarkan tabel 1, Berdasarkan tabel 4.1 dapat terlihat adanya peningkatan nilai rata rata peserta didik yaitu pada *pretest* sebanyak 43,7 dengan nilai maksimum 62 dan nilai minimum 25 meningkat menjadi 94,2, dengan nilai maksimum 100 dan minimum 66 pada hasil *posttest*.

Tabel 2 Rata Rata Pretest dan Posttest Kelas Kontrol

No	Nama siswa	Pre-Test	Post-Test
1	Siswa 1	29	58
2	Siswa 2	42	62
3	Siswa 3	45	50
4	Siswa 4	25	37
5	Siswa 5	29	50
6	Siswa 6	33	58
7	Siswa 7	29	50
8	Siswa 8	29	42
9	Siswa 9	25	54
10	Siswa 10	25	37

11	Siswa 11	37	54
12	Siswa 12	25	58
13	Siswa 13	45	54
14	Siswa 14	45	62
15	Siswa 15	37	62
16	Siswa 16	42	62
17	Siswa 17	45	62
18	Siswa 18	42	62
19	Siswa 19	37	54
20	Siswa 20	45	50
Total		711	1078
Rata-rata		35.55	53.9

Sumber: Data Hasil Penelitian

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa rata rata *pretest* sebesar 35,55 dengan nilai maksimum 45 dan nilai minimum 25 dan terlihat peningkatan pada *posttest* dengan nilai rata-rata 53,9 dengan nilai maksimum 62 dan nilai minimum 37. Setelah diperoleh data hasil *pretest* dan *posttest*, data tersebut kemudian diolah untuk memperoleh nilai rata-rata (*mean*), nilai tertinggi, nilai tertendah, dan standar deviasi. Berikut adalah hasil pengolahan data *pretest* dan *posttest* tersebut dengan bantuan SPSS 25.

Analisi Data

Adapun untuk hasil analisis data deskriptif yang akan dilihat nilainya menggunakan bantuan program SPSS versi 25 yaitu, nilai minimum, nilai maksimum, dan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut hasil analisis data deskriptif dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3 Hasil Analisis Data Deskriptif
Descriptive Statistics

	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pretest Eksperimen	20	37	25	62	43.70	12.070
Posttest Eksperimen	20	34	66	100	94.20	8.263
Pretest Kontrol	20	20	25	45	35.55	7.950
Posttest Kontrol	20	25	37	62	53.90	8.006
Valid N (listwise)	20					

Sumber: Output SPSS V.25 (2025)

Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat nilai minimum *pretest* pada kelas eksperimen sebesar 25 dan pada kelas kontrol sebesar 25. Nilai maksimum *posttest* di kelas eksperimen memperoleh nilai sebesar 100 dan di kelas kontrol sebesar 62. Adapun nilai rata-rata *pretest* yang diperoleh peserta didik di kelas eksperimen sebesar 43,70 dan di kelas kontrol sebesar 35,55. Sedangkan nilai rata-rata *posttest* yang diperoleh peserta didik di kelas eksperimen sebesar 94,20 dan di kelas kontrol sebesar 53,90.

Uji Normalitas Data

Tabel 4 Hasil pengujian normalitas

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PreTestEks	.199	20	.037	.912	20	.069
PreTestKon	.195	20	.045	.854	20	.006
PostTestKon	.163	20	.171	.861	20	.008
PostTestEks	.180	20	.089	.881	20	.018

a. Lilliefors Significance Correction

Sumber: *Output SPSS Vers. 25 (2025)*

Berdasarkan tabel 4, diperoleh pada kolom *Shapiro Wilk* tertulis signifikansi pada kelas kontrol sebesar 0,008, kemudian pada data kelas eksperimen didapatkan signifikansi sebesar 0,018. Dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas *Shapiro Wilk* yaitu jika nilai $< 0,05$ maka data berdistribusi tidak normal dan jika nilai $\text{sig} > 0,05$ maka data berdistribusi normal. Data yang diperoleh pada hasil test kelas eksperimen dan kelas kontrol seperti yang terdapat pada tabel 4.4 di atas dapat disimpulkan bahwa perolehan nilai hasil signifikansi lebih dari 0,05. Hal tersebut menunjukkan bahwa data nilai hasil test kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi atau memenuhi persyaratan uji normalitas.

Uji Homogenitas

**Tabel 5 Data Hasil Uji Homogenitas
 Test of Homogeneity of Variance**

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Berpikir Kritis	Based on Mean	.013	1	38	.910
	Based on Median	.149	1	38	.702
	Based on Median and with adjusted df	.149	1	35.873	.702
	Based on trimmed mean	.106	1	38	.747

Sumber: *Output SPSS 25 (2025)*

Dasar pengambilan keputusan dalam uji homogenitas yaitu:

1. Jika nilai signifikansi (*sig*) pada *Based On Mean* > 0.05 maka data bersifat homogen.
2. Jika nilai signifikansi (*Sig*) pada *Based On Mean* < 0.05 maka data penelitian bersifat tidak homogen.

Berdasarkan tabel 4.5 diatas hasil test kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat diketahui bahwa signifikansi yang munculkan adalah 0,910. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa data hasil test kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki *varian* yang homogen atau berasal dari populasi varian yang sama. Hal ini disebabkan probabilitas test kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih besar dari 0.05.

Uji N-Gain Score

N-Gain Score bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan suatu metode atau perlakuan (*treatment*) tertentu. Peningkatan ini diperoleh dari nilai posttest yang didapatkan oleh peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol. *N-Gain* merupakan perbandingan antara skor gain aktual dan skor gain maksimum. Berikut ini kriteria interpretasi *N-Gain Score* :

Tabel 6 Kategori Tafsiran N-Gain

Persentase (%)	Tafsiran
< 40	Tidak Efektif
40 – 55	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
>76	Efektif

Berdasarkan perhitungan *N-Gain Score* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, berikut perhitungan pengukuran hasil tes kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan bantuan SPSS 25.

Tabel 7 Uji Independent Sampel T-Test

		Descriptives		Statistic	Std. Error
Kelas					
NGain_Persen	Eksperimen	Mean		90.9127	2.71762
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	85.2247	
			Upper Bound	96.6008	
		5% Trimmed Mean		92.5635	
		Median		92.3636	
		Variance		147.709	
		Std. Deviation		12.15356	
		Minimum		52.11	
		Maximum		100.00	
		Range		47.89	
		Interquartile Range		13.88	
		Skewness		-1.956	.512
		Kurtosis		4.649	.992
		Kontrol	Kontrol	Mean	
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound			23.2210	
	Upper Bound			33.1543	
5% Trimmed Mean				28.3701	
Median				30.2433	
Variance				112.618	
Std. Deviation				10.61218	
Minimum				9.09	
Maximum				44.00	
Range				34.91	
Interquartile Range				19.76	
Skewness				-.488	.512
Kurtosis				-.870	.992

Sumber: Output SPSS versi 25 (2025)

Hasil uji *N_Gain Score* yaitu menghasilkan rata-rata (*mean*) *N-Gain Score* skala pengukuran hasil tes pada kelas eksperimen (menggunakan model *RADEC*) memperoleh nilai sebesar 90,9127 atau 91% termasuk kedalam kategori efektif dengan nilai minimum 52% dan nilai maksimum 100%. Sedangkan nilai rata-rata (*mean*) *N-Gain Score* skala pengukuran hasil belajar pada kelas kontrol (tanpa menggunakan model *RADEC*) memperoleh nilai sebesar 28,1876 atau 28% termasuk kedalam kategori tidak efektif.

Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan berdasarkan hasil penelitian setelah memenuhi persyaratan analisis tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan berpikir kritis peserta didik dalam mata pelajaran IPAS materi cahaya dan sifatnya dengan proses pembelajaran menggunakan model *RADEC*. Setelah memenuhi uji hipotesis dapat dilakukan menggunakan independent sampel t-test

**Tabel 8 Uji Independent Sampel T-Test
 Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances			t-test for Equality of Means		95% Confidence Interval of the Difference			
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Equal variances assumed		.013	.910	15.665	38	.000	40.30000	2.57263	35.09198	45.50802
Equal variances not assumed				15.665	37.962	.000	40.30000	2.57263	35.09181	45.50819

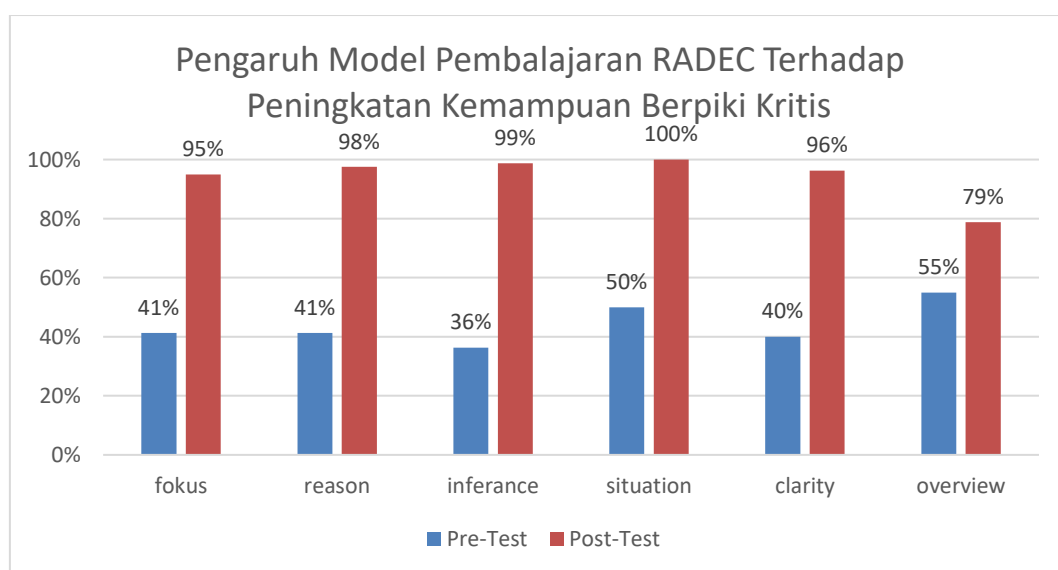
Sumber: Output SPSS ver. 25 (2025)

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji-t. Hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,005$, sehingga hipotesis H_0 ditolak dan H_a diterima. Dasar pengambilan keputusan uji T-Test Independent berdasarkan nilai signifikansi (2-tailed) yaitu:

1. Jika nilai signifikansi (2-tailed) $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
2. Jika nilai signifikansi (2-tailed) $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Berdasarkan tabel 4.7 data hasil berpikir kritis peserta didik diketahui bersifat homogen, maka hasil signifikansi (2-tailed) dilihat pada *equal variances asumed*. Hasil nilai signifikansi (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran RADEC terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi cahaya dan sifatnya kelas V SD Negeri Lampeuneurut.

Berdasarkan hasil uji hipotesis yang telah dilakukan, diperoleh bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pengaruh model pembelajaran RADEC terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi cahaya dan sifatnya di SD Negeri Lampeuneurut. Adapun indikator peningkatan keterampilan berpikir kritis secara menyeluruh dapat diskripsikan dalam bentuk diagram dibawah ini.



Gambar 4.1 Peningkatan Indikator FRISCO

Berdasarkan diagram diatas menunjukkan bahwa seluruh indikator berpikir kritis mengalami peningkatan setelah dilakukannya pembelajaran dengan menggunakan model *RADEC* pada materi cahaya dan sifatnya di SD Negeri Lampeuneurut. Peningkatan paling tinggi terdapat pada indikator *Situation*, diikuti oleh *Inference*, *Reason Clarity*, *Fokus* dan *Overview*.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan menggunakan soal tes pada kelas V B dan V C di SD Negeri Lampeuneurut pada mata pelajaran IPAS materi cahaya dan sifatnya menunjukkan terdapat perbedaan antara nilai hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen peneliti menggunakan model *RADEC (Read- Answer- Discuss- Explain- Create)* nilai peserta didik setelah diberikan perlakuan (posttest) mengalami peningkatan dan rata-rata nilai yang diperoleh tuntas. Sedangkan pada kelas kontrol peneliti tidak menggunakan model pembelajaran *RADEC (Read- Answer- Discuss- Explain- Create)* nilai peserta didik mengalami peningkatan namun belum tuntas.

Hasil penelitian, peneliti memperoleh hasil belajar pretest dan posttest di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun hasil tes belajar tersebut memperoleh nilai rata-rata pretest di kelas eksperimen sebesar 43,70 dan nilai rata-rata pretest di kelas kontrol sebesar 35,55. Sedangkan nilai rata-rata pada kelas posttest di kelas eksperimen meningkat menjadi 94,20 dan juga kelas kontrol mengalami peningkatan nilai dengan rata-rata 53,90. Dari analisis data yang diperoleh membuktikan bahwa di kelas eksperimen terdapat pengaruh model pembelajaran *RADEC* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi cahaya dan sifatnya kelas V SD Negeri Lampeuneurut dengan data yang diperoleh yaitu signifikansi atau *sig (2-tailed)* sebesar $0,000 < 0,05$.

Penelitian ini juga diperkuat oleh penelitian yang dilakukan (N. Rahmawati et al., 2024) dengan judul penelitian Pengaruh Model Pembelajaran *RADEC* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa terdapat peningkatan yang signifikan setelah belajar menggunakan pembelajaran *RADEC* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan nilai rata-rata 67,6 dan nilai tertinggi 90.

Pengaruh model pembelajaran *RADEC* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi cahaya dan sifatnya kelas V SD Negeri Lampeuneurut melalui tes berpengaruh signifikan. Penggunaan model pembelajaran *RADEC* terhadap peningkatan kemampuan berpikir peserta didik materi cahaya dan sifatnya peneliti ajarkan langsung di kelas V C setiap pembelajarannya berjalan dengan baik. Selama proses pembelajaran menggunakan model *RADEC* siswa diberi kebebasan untuk berpikir, menghubungkan konsep-konsep yang berbeda, dan menerepkan pemikiran kritis dalam mencari solusi. Dalam kelompok eksperimen, siswa didorong untuk berkolaborasi, saling bertukar pendapat, dan membangun pengetahuan secara bersama-sama. Diskusi dalam kelompok ini dapat merangsang berpikir kritis peserta didik.

Hasil penilaian dari test dan produk (*create*) yang telah dihasilkan oleh setiap kelompok cukup memuaskan. Melalui proses secara nyata tersebut, peserta didik menjadi lebih memahami konsep cahaya dan sifatnya yang sedang di pelajari. Terlihat ketika proses pembelajaran berlangsung peserta didik sangat antusias dari awal pembelajaran hingga akhir pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pernyataan Suriani & Yanti (2024) penggunaan model pembelajaran *RADEC* menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan dan bermakna, karena peserta didik menjadi lebih aktif, terlibat, dan berinteraksi dengan guru serta teman sejawatnya.

Indikator utama yang menempati peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah *situation*. Hal ini terlihat dari capaian skor indikator tersebut yang relatif tinggi. Temuan ini sejalan dengan Hidayanti & Syahri (2020) yang menyatakan bahwa baik siswa laki-laki maupun perempuan sama-sama dapat memenuhi indikator *situation*. Artinya, indikator ini cukup konsisten tercapai dalam proses berpikir kritis, meskipun terdapat perbedaan gaya belajar.

Peningkatan indikator *situation* tersebut tampak pada tahapan *Explain* dalam model *RADEC*, di mana peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas. Pada tahap ini, siswa dituntut untuk menjelaskan fenomena yang dipelajari dengan mengaitkannya pada situasi nyata, memberikan contoh konkret, serta menanggapi pertanyaan dari teman maupun guru. Proses ini membantu peserta didik menempatkan informasi dan konsep yang dipelajari dalam

konteks kehidupan sehari-hari, sehingga pemahaman mereka lebih bermakna. Dengan demikian, keterampilan *situation* dapat berkembang optimal melalui tahapan *Explain* karena siswa belajar menghubungkan konsep dengan konteks nyata dan mengomunikasikannya secara kritis.

Dengan demikian, indikator *situation* berkembang optimal melalui tahapan *Explain* pada model *RADEC*, karena siswa tidak hanya menyampaikan hasil diskusi, tetapi juga mengaitkan konsep dengan situasi nyata sehingga kemampuan berpikir kritis mereka semakin terasah.

Indikator yang menempati peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik selanjutnya adalah *Inference*, hal ini disebabkan karena keterampilan menarik kesimpulan merupakan inti dari proses berpikir kritis, dimana peserta didik dituntut untuk menghubungkan fakta, mengelola informasi, serta membangun argumentasi yang logis. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Anggraini & Purnomo, 2024) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *guided inquiry* pada materi tekanan zat cair menghasilkan peningkatan signifikan dalam keterampilan berpikir kritis siswa, khususnya pada aspek *inference*, yang menempati posisi tertinggi dibandingkan aspek-aspek lainnya.

Peningkatan indikator *inference* dalam penelitian ini juga terlihat jelas pada tahapan *Discuss* dalam model *RADEC*. Pada tahap ini peserta didik dibagi menjadi empat kelompok, masing-masing terdiri dari lima siswa, kemudian diminta mendiskusikan jawaban mereka terhadap soal prapembelajaran. Melalui diskusi, siswa saling menyatukan pemahaman, mengemukakan pendapat, menyanggah, memberikan contoh dalam kehidupan sehari-hari, serta mengajukan dan menjawab pertanyaan berdasarkan pemahaman mereka. Interaksi yang hidup tersebut menuntut siswa untuk menarik kesimpulan dari berbagai argumen yang muncul, sehingga keterampilan *inference* dapat berkembang secara optimal. Hal ini sejalan dengan pendapat (Dinil Arifah et al., 2024) yang menyatakan bahwa diskusi kelompok kecil, apabila dipandu dengan strategi seperti pertanyaan terbuka, umpan balik konstruktif, dan pembagian peran, dapat meningkatkan kolaborasi siswa yang tercermin dalam komunikasi, tanggung jawab individu, dan pengambilan keputusan dalam kelompok.

Indikator ketiga yang meningkatkan kemampuan berpikir kritis adalah *reason*. Pada tahap ini, peserta didik dituntut untuk memberikan alasan logis, argumentasi rasional, serta dasar pemikiran yang kuat dalam mendukung suatu pernyataan. *Reason* mendorong individu untuk tidak hanya menerima informasi begitu saja, melainkan menanyakan “mengapa” dan “apa alasannya”. Indikator ini juga tercatat sebagai salah satu aspek yang konsisten muncul dalam peningkatan berpikir kritis siswa pada pembelajaran berbasis *inquiry* (Nida' Khoirunnisa' & Mohamad Aminudin, 2025).

Peningkatan indikator *reason* tampak jelas pada tahapan *Discuss* dalam model *RADEC*, di mana peserta didik dibagi menjadi kelompok kecil untuk mendiskusikan jawaban dari soal prapembelajaran. Selama proses diskusi, siswa mengemukakan pendapat, menyanggah argumen teman, memberikan contoh nyata dalam kehidupan sehari-hari, serta mengajukan dan menjawab pertanyaan sesuai dengan pemahaman mereka. Aktivitas ini menuntut siswa untuk selalu menyertakan alasan yang logis dalam setiap pernyataan yang mereka kemukakan, sehingga keterampilan *reason* berkembang secara optimal. Dengan demikian, tahapan *Discuss* dalam *RADEC* berperan penting dalam menumbuhkan indikator *reason* karena mendorong peserta didik untuk membangun argumen yang rasional dan memperkuat kemampuan berpikir kritis mereka.

Peningkatan kemampuan berpikir kritis selanjutnya dipengaruhi oleh indikator *clarity*. Indikator ini berperan penting karena kejelasan merupakan dasar dari pemahaman suatu masalah, argumen, maupun informasi. Kejelasan memastikan bahwa informasi, argumen, maupun gagasan dipahami dan disampaikan dengan tepat, sehingga proses analisis, evaluasi, dan penarikan kesimpulan dapat dilakukan secara lebih akurat dan mendalam. Hal ini sejalan dengan Nugraha (2024) dalam *Indonesian Journal of Primary Education* yang menyatakan bahwa indikator *clarity* menjadi salah satu aspek penting dalam menilai kemampuan berpikir kritis siswa, meskipun pada awalnya masih berada dalam kategori cukup.

Peningkatan indikator *clarity* tersebut tampak jelas pada tahapan *Explain* dalam model *RADEC*. Setelah melakukan diskusi kelompok, setiap kelompok diminta untuk maju ke depan kelas mempresentasikan hasil diskusi mereka. Misalnya, ada kelompok yang menjelaskan mengapa sendok terlihat bengkok ketika berada di dalam air, kemudian perwakilan kelompok lain

menambahkan penjelasan berdasarkan pengalaman percobaan mereka. Selama presentasi berlangsung, terdapat tiga peserta didik yang mengajukan pertanyaan, seperti: (1) *“Bisakah kalian mencontohkan cahaya dapat dipantulkan?”* dan kelompok yang mempresentasikan langsung memperagakan percobaan sifat cahaya memantul, (2) *“Bagaimana jika semua benda dapat ditembus cahaya?”* kelompok menjawab dengan logika bahwa tidak akan ada bayangan dan semua benda akan tembus pandang seperti rumah, serta (3) *“Bagaimana jika di dunia ini tidak ada cahaya?”* kelompok menjawab bahwa dunia akan gelap seperti mati lampu dan kegiatan akan sulit dilakukan. Dari proses tanya jawab tersebut, peneliti kemudian memberikan klarifikasi dan penguatan agar tidak terjadi kesalahpahaman konsep.

Tahapan Explain ini membuka ruang bagi peserta didik untuk menyampaikan gagasan dengan jelas, mengajukan pertanyaan, memberikan tanggapan, maupun menambahkan informasi berdasarkan pengetahuan dan pengalaman mereka. Dengan demikian, terjadi proses pembelajaran yang interaktif, kritis, dan kolaboratif. Hal ini sejalan dengan pendapat Marwati (2022) yang menyatakan bahwa presentasi kelompok dengan tanya jawab mendorong siswa berpikir kritis dan memahami konsep secara lebih mendalam, sebagaimana ditunjukkan dalam penelitian tentang penerapan metode diskusi-presentasi di SD yang terbukti meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep materi.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa indikator *clarity* berkembang secara optimal melalui tahapan *Explain* pada model RADEC. Kejelasan dalam penyampaian ide saat presentasi kelompok, tanya jawab, maupun klarifikasi dari guru menjadikan proses pembelajaran lebih terarah, sehingga kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat meningkat secara signifikan.

Indikator selanjutnya yaitu *focus*, yang berperan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis karena melatih peserta didik untuk memusatkan perhatian pada inti persoalan, menyaring informasi yang relevan, serta membangun argumen yang sistematis dan tepat sasaran. Dengan *fokus* yang baik, proses berpikir kritis menjadi lebih efisien dan akurat. Hal ini sejalan dengan pendapat Aditama (2023) yang menyatakan bahwa *focus* memiliki peranan penting dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis, karena siswa yang mampu mengidentifikasi informasi dan permasalahan dengan jelas akan lebih mudah menentukan strategi penyelesaian masalah.

Peningkatan indikator *focus* ini tercermin dalam tahapan *Read* dan *Answer* pada model RADEC. Pada tahap *Read*, siswa diarahkan untuk membaca materi atau sumber informasi dengan cermat sehingga dapat mengidentifikasi inti persoalan dan memilah informasi yang relevan. Selanjutnya, pada tahap *Answer*, peserta didik diberikan pertanyaan prapembelajaran yang disusun dari tingkat berpikir rendah hingga tinggi. Proses menjawab pertanyaan ini mendorong siswa untuk memusatkan perhatian pada inti masalah serta menyeleksi jawaban yang sesuai dengan pemahaman mereka. Dengan demikian, keterkaitan antara *focus* dengan tahapan *Read* dan *Answer* menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dapat terlatih sejak awal proses pembelajaran melalui kegiatan membaca secara cermat dan menjawab pertanyaan dengan tepat sasaran.

Indikator selanjutnya yang berperan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis adalah *overview*. Indikator ini penting karena melatih peserta didik untuk meninjau kembali, melihat gambaran besar, menghubungkan konsep, dan melakukan refleksi sehingga mereka tidak hanya berpikir logis, tetapi juga mampu menghasilkan kesimpulan yang matang dan menyeluruh. Hal ini sejalan dengan pendapat Lidiawati (2022) yang menyatakan bahwa indikator *overview* dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Peningkatan indikator *overview* tampak jelas pada tahapan terakhir dalam model RADEC, yaitu *Create*. Pada tahap ini peserta didik diminta untuk menghasilkan sebuah ide yang berkaitan dengan cahaya dan sifatnya melalui pembuatan alat peraga sederhana. Setiap kelompok bekerja sama dengan antusias untuk menciptakan karya mereka, kemudian mempraktikkannya di depan kelas guna membuktikan berbagai sifat cahaya. Misalnya, ada kelompok yang membuktikan bahwa cahaya dapat diuraikan dengan bahan sederhana seperti sabun, air, dan botol, sementara kelompok lain menunjukkan bahwa cahaya dapat dipantulkan ke arah gelap dengan menggunakan cermin, senter, dan kardus agar pantulan terlihat jelas. Kegiatan ini melatih peserta didik untuk melakukan refleksi, meninjau kembali teori yang telah dipelajari, serta menghubungkannya dengan praktik nyata. Hal ini sejalan dengan temuan Prasetya & Muhroji (2022) yang menyatakan bahwa

penggunaan kotak sifat cahaya (*Kosifacay*) mampu meningkatkan penguasaan konsep IPA siswa sekolah dasar karena siswa belajar melalui pengalaman langsung.

Dengan demikian, indikator overview berkembang optimal melalui tahapan Create dalam model *RADEC*, karena pada tahap ini peserta didik dituntut untuk meninjau kembali konsep, merefleksikan pemahaman, serta menghubungkannya dengan praktik nyata sehingga kemampuan berpikir kritis mereka semakin terasah

Dengan demikian, model *RADEC* pada kelas eksperimen dapat memberikan dorongan yang lebih besar bagi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Mereka memiliki kesempatan yang lebih luas untuk mengasah kemampuan menghubungkan konsep, berpikir inovatif, dan mengeksplorasi solusi. Sehingga besar kemungkinan model pembelajaran *RADEC* ini dapat dijadikan sebagai sebuah model pembelajaran alternatif dan juga inovatif yang bisa digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik serta dapat mengatasi beberapa faktor penyebab rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Kendala utama dalam penelitian pengaruh model *RADEC* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis mencakup keterbatasan waktu, perbedaan kemampuan awal siswa, kesiapan guru, serta resistensi peserta didik. Kendala-kendala ini perlu diantisipasi dengan perencanaan yang matang agar penerapan *RADEC* benar-benar dapat memberikan gambaran yang akurat tentang peningkatan berpikir kritis peserta didik

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang pengaruh model *RADEC* (*Read, Answer, Discuss, Explain, Create*) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas V SD Negeri Lampeuneurut Kabupaten Aceh Besar didapatkan hasil data signifikansi (*2-tailed*) sebesar $0,000 < 0,05$. Kriteria pengambilan keputusan yaitu keputusan H_0 ditolak dan H_a diterima. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *RADEC* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi cahaya dan sifatnya kelas V SD Negeri Lampeuneurut Kabupaten Aceh Besar.

Berdasarkan hasil analisis data terhadap indikator kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *RADEC* pada materi cahaya dan sifatnya di SD Negeri Lampeuneurut bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik meningkat pada setiap indikator *FRISCO* (*Fokus, Reason, Inference, Situation, Clarity, Overview*). Indikator *Situation* memperoleh urutan tertinggi, diikuti dengan *Inference, Reason, Clarity, Fokus* dan *overview*.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa meskipun kemampuan berpikir kritis peserta didik sudah mulai berkembang, masih terdapat aspek yang perlu ditingkatkan secara intensif, khususnya pada indikator *Focus* dan *Inference*, agar keterampilan berpikir kritis siswa dapat tercapai secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, S. D., & Purnomo, A. R. (2024). PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA MENGGUNAKAN MODEL GUIDED INQUIRY PADA MATERI TEKANAN. 2024, 4.
- Dinil Arifah, Kholidah Nur, & Amaliah Amaliah. (2024). Strategi Efektif Membimbing Diskusi Kelompok Kecil Untuk Meningkatkan Kolaborasi Siswa. *Harmoni Pendidikan : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(1), 213–220. <https://doi.org/10.62383/hardik.v2i1.1059>
- Haniva, P., Marta, R., & Rizal, M. S. (2024). PEDADIDAKTIKA: JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR. 2024, 11(1).
- Hayati, N., & Setiawan, D. (2022). Dampak Rendahnya Kemampuan Berbahasa dan Bernalar terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 8517–8528. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3650>
- Ica, H., Tursinawati, T., & Kurniawati, R. (2024). PENGARUH MODEL READ-ANSWER-DISCUSS-EXPLAIN CREATE (RADEC) TERHADAP KETERAMPILAN MEMBACA PEMAHAMAN PESERTA DIDIK KELAS IV SD NEGERI 1 LAMBHEU ACEH BESAR. *Jurnal Tunas Bangsa*, 11(2), 124–139. <https://doi.org/10.46244/tunasbangsa.v11i2.2843>
- Ilham, M., & Hardiyanti, W. E. (2020). PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN IPS DENGAN METODE SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR

- KRITIS SISWA MATERI GLOBALISASI DI SEKOLAH DASAR. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 7(1), 12. <https://doi.org/10.30659/pendas.7.1.12-29>
- Karlina, D., Sopandi, W., & Sujana, A. (n.d.). Critical Thinking Skills of Fourth Grade in Light Properties Materials through the Rade Model. *2020*, 2.
- Pratama, Y. A., Sopandi, W., & Hidayah, Y. (2019). RADEC Learning Model (Read-Answer-Discuss-Explain And Create): The Importance of Building Critical Thinking Skills In Indonesian Context. *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 1(2). <https://doi.org/10.29103/ijevs.v1i2.1379>
- Rahmawati, I. (2022). PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN ABAD 21 TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR. *EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 9(2), 404–418. <https://doi.org/10.47668/edusaintek.v9i2.461>
- Rahmawati, N., Murniviyanti, L., & Riyanti, H. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Rade Model (Read, Answer, Discuss, Explain, Create) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Kelas V Sd It Salsabila Palembang. *Indonesian Journal of Islamic Elementary Education*, 4(2), 61–70. <https://doi.org/10.28918/ijee.v4i2.8887>
- Setiawan, D., Hartati, T., & Sopandi, W. (2020). EFFECTIVENESS OF CRITICAL MULTILITERATION MODEL WITH RADEC MODEL ON THE ABILITY OF WRITING EXPLANATORY TEXT. *EduHumaniora | Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 12(1), 1–14. <https://doi.org/10.17509/eh.v12i1.17445>
- Sopandi, W. (n.d.-a). *MODEL PEMBELAJARAN RADEC (Teori dan Implementasi di Sekolah)*. UPI Press, 2023.
- Sukmawati, D., Sopandi, W., & Sujana, A. (n.d.). *The Application of Read-Answer-Discuss-Explain-and Create (Rade Model) Models to Improve Student Learning Outcomes in Class V Elementary School on Human Respiratory System*. 2.
- Suriani, A., & Yanti, R. (2024). Implementasi Model Pembelajaran RADEC pada Keterampilan Menulis Teks Eksplanasi di Kelas V Sekolah Dasar. *Indonesian Research Journal on Education*, 4(1). <https://doi.org/10.31004/irje.v4i1.455>
- Wijaya, E. Y., Sudjimat, D. A., & Nyoto, A. (2016). *TRANSFORMASI PENDIDIKAN ABAD 21 SEBAGAI TUNTUTAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA DI ERA GLOBAL*. 1.