

The Effectiveness of the RADEC Model on Students' Critical Thinking Skills

Zaitun^{1*}, Melania Priska², Maria Waldetrudis Lidi³

^{1,2,3}.Universitas Flores, Jl. Sam Ratulangi, Kode Pos: 86316

Received 20 April 2025

Revised 24 Desember 2025

Accepted 30 Desember 2025

Published 30 Desember 2025

Corresponding Author

Zaitun,

zaitunyahya66@gmail.com

Distributed under



CC BY-SA 4.0

ABSTRACT

This study aims to determine the effectiveness of the application of the RADEC learning model on the critical thinking skills of students at MAN Ende. This type of research is experimental. The population used in this study were all students in class XI F consisting of 11 classes, with a total number of students of 343 people. The sample used in this study was class XI F1 with a total of 30 students. The data obtained from the research sample was in the form of an increase in students' critical thinking skills. The results of the study showed that use of the RADEC model affected the critical thinking skills of students in class XI MAN Ende. This can be seen from the results of the pretest and posttest of students. Cognitive learning outcomes after being given treatment increased by 92.4 and the observation results after being given treatment were in the very good category. The hypothesis test of student learning outcomes shows that the significant value is ≤ 0.05 . Thus, it can be said that H_0 is rejected and H_1 is accepted or there is an increase in students' critical thinking skills after the implementation of the RADEC learning model.

Keywords: *RADEC Model; Students' Critical Thinking Skills*

1 PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu dari lima profil Pancasila. Dengan kata lain, kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan agar peserta didik dapat bertahan hidup di dunia global saat ini (Susanti dkk. 2023:5494). Tujuan dari kemampuan berpikir kritis adalah untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan mendalam dan menghindari pengambilan keputusan yang salah dan terburu-buru yang tidak dapat dibenarkan (Siregar, 2015:19). Menurut Facione (dalam, Pratama dkk. 2022:8) berpikir kritis adalah kemampuan untuk memutuskan sesuatu, yang dapat melibatkan proses interpretasi, proses analisis, membuat penilaian, kemudian berpikir hingga mendapat kesempatan menjelaskan bukti berdasarkan hasil literatur atau konsep yang ada.

Kemampuan berpikir kritis dapat memotivasi peserta didik memunculkan ide-ide pemikiran baru mengenai suatu permasalahan (Syarifah dkk. 2018:918). Membantu peserta didik menarik kesimpulan dengan mempertimbangkan data dan fakta yang terjadi di lapangan, peserta didik akan menerima pelatihan tentang cara memilih berbagai pendapat. Kemampuan berpikir kritis sangat penting untuk memecahkan masalah dan mengambil keputusan yang efektif dalam kehidupan. Pendidik bertugas untuk menumbuhkan pemikiran kritis pada murid-muridnya, memberi keberanian kepada murid-murid untuk menyuarakan pikiran mereka dengan memasukkan keterampilan berpikir kritis ke dalam rencana pelajaran, kegiatan belajar, dan teknik evaluasi (Yulianti dkk. 2022:48).

Meningkatkan kemampuan berpikir kritis dilakukan agar ketika beranjak ke jenjang yang lebih tinggi seperti SMP, SMA maupun perguruan tinggi peserta didik tidak akan kesulitan untuk melatih kemampuan berpikir kritisnya. Namun faktanya kemampuan berpikir kritis peserta didik di Indonesia masih rendah. Hal ini juga menjadi salah satu permasalahan yang ada di dunia pendidikan terutama di sekolah menengah atas. Hasil studi Programme for International Student Assessment (PISA) yang diterbitkan oleh Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) pada tahun 2018 menunjukkan bahwa peserta didik Indonesia memperoleh skor membaca rata-rata 371, dibandingkan dengan skor rata-rata OECD sebesar 487. Dalam matematika, skor rata-rata mereka adalah 379, yang juga berada di bawah skor rata-rata OECD sebesar 487, sementara dalam sains, peserta didik Indonesia memperoleh skor rata-rata 389, sedikit lebih rendah dari skor rata-rata OECD sebesar 489. Hasil ini menunjukkan bahwa peserta didik Indonesia belum sepenuhnya menguasai keterampilan dasar yang diperlukan untuk berpikir kritis dan analisis masalah. Namun, masih ada peluang yang signifikan bagi mereka untuk meningkatkan keterampilan ini, karena mereka memiliki kapasitas dan potensi yang belum dikembangkan (Kemdikbud, 2019; Hanida dkk. 2023:23).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi di Madrasah Aliyah Negeri Ende diperoleh data bahwa dalam kegiatan belajar mengajar di kelas, guru masih menggunakan model pembelajaran konvensional dengan metode ceramah. Hal ini menjadi salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan berpikir kritis, dimana peserta didik cenderung menghafal materi atau rumus daripada memahami konsep (Arif dkk. 2020:323). Selain itu, model pembelajaran konvensional yang telah diterapkan kurang efektif sehingga menyebabkan peserta didik kurang antusias dalam proses pembelajaran dan berdampak pada kurang meningkatkannya kemampuan berpikir kritis (Rediani, 2022:512). Oleh karena itu, proses pembelajaran di kelas memerlukan model pembelajaran yang inovatif dan efektif (Haka dkk. 2020:186). Model pembelajaran yang inovatif dan efektif perlu disesuaikan dengan konteks pendidikan di Indonesia agar kualitas proses pembelajaran di kelas dapat ditingkatkan (Harmianti dkk. 2023:91).

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu RADEC (read, answer, discuss, explain, dan create). Susanti dkk. (2023:5494), berpendapat bahwa dalam model pembelajaran RADEC peserta didik mempunyai kesempatan untuk meningkatkan potensi diri dan menggunakan berbagai sumber belajar untuk memperoleh informasi. Hal tersebut dikarenakan model pembelajaran RADEC memiliki keunggulan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan mendorong peserta didik untuk belajar secara aktif dan produktif (Setiawan dkk. 2019:6). Penggunaan model pembelajaran RADEC akan lebih menarik minat peserta didik karena dapat merangsang proses pembelajaran, dan mengintegrasikan gaya belajar peserta didik dalam menyerap materi ajar (Yulianti dkk. 2022:48).

Beberapa penelitian telah dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran RADEC. Penelitian sebelumnya oleh Wibowo dkk. (2023:3595), dimana pada hasil penelitiannya menunjukkan bahwa model pembelajaran RADEC memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran tematik integratif peserta didik kelas VSDN Gugus Teuku Umar dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Penelitian lain yang dilakukan oleh Yulianti dkk. (2022:54), dalam penelitiannya dengan menggunakan model pembelajaran RADEC menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis

peserta didik. Dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa meningkatkan kemampuan berpikir kritis merupakan hal penting yang harus dilakukan sejak dini, karena tanpa kemampuan berpikir kritis peserta didik akan kesulitan dalam proses pembelajaran. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas model RADEC terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik di kelas XI Madrasah Aliyah Negeri Ende.

2 METODE

2.1. Bahan

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan bantuan teknologi digital yakni laptop dan proyektor sebagai alat bantu dalam memaparkan media pembelajaran pendukung berupa video animasi guna memungkinkan penyampaian materi yang lebih visual dan interaktif, sehingga dapat meningkatkan pemahaman dan keterlibatan peserta didik dalam proses belajar.

2.2. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini yaitu penelitian eksperimen, menggunakan pre-experimental design dengan desain penelitian yang digunakan adalah design pre-experiment one group pretest-posttes. Desain ini melibatkan satu kelompok yang awalnya diberikan pretest, kemudian diberikan treatment, dan selanjutnya diberikan posttest. Keberhasilan treatment ditentukan dengan membandingkan nilai pretest dan nilai posttest.

2.3. Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua peserta didik Madrasah Aliyah Negeri Ende kelas XI F yang terdiri dari 11 kelas, dengan jumlah seluruh peserta didik adalah sebanyak 343 orang. Sedangkan sampel yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari kelas XI F1 dengan jumlah peserta didik sebanyak 30 orang.

2.4. Instrumen Pengumpulan Data

Hal yang diukur dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis peserta didik. Adapun alat untuk mengukur yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan lembar observasi, tes, dan dokumentasi.

2.5. Teknik Analisis Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan observasi, tes, dan dokumentasi.

2.5.1. Observasi

Observasi disini digunakan untuk menilai proses belajar peserta didik, seperti tingkah laku peserta didik yang disesuaikan dengan indikator kemampuan berpikir kritis.

2.5.2. Tes

Tes yang dilakukan berupa pre-test dan post-test. Tujuan dari pre-test adalah untuk menilai keterampilan berpikir kritis peserta didik sebelum penerapan model pembelajaran RADEC, dan post-test adalah untuk menilai seberapa besar perlakuan telah meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada periode pasca penerapan model (Yulianti dkk. 2022:49).

2.5.3. Dokumentasi

Menurut Sugiyono, dokumentasi merupakan pengumpulan dari catatan peristiwa yang sudah berlaku baik berbentuk tulisan, gambar/foto atau karya-karya monumental dari seseorang/instansi (Rosita, 2024:57). Pada dasarnya bagian ini menyajikan bagaimana penelitian itu dilakukan. Uraian disajikan dalam beberapa paragraf tanpa subbagian, atau

dipilah-pilah menjadi beberapa subbagian. Hanya hal-hal pokok saja yang disajikan. Uraian rinci tentang rancangan penelitian tidak perlu diberikan.

Materi pokok bagian ini adalah bagaimana data dikumpulkan, siapa sumber data, dan bagaimana data dianalisis. Apabila uraian ini disajikan dalam subbagian, maka subbagian itu antara lain berisi keterangan tentang populasi dan sampel (atau subjek), instrumen pengumpulan data, rancangan penelitian (terutama jika digunakan rancangan yang cukup kompleks seperti rancangan eksperimental), dan teknis analisis data.

Dalam penelitian yang menggunakan alat dan bahan perlu ditulis spesifikasi alat dan bahannya. Spesifikasi alat menggambarkan tingkat kecanggihan alat yang digunakan, sedangkan spesifikasi bahan juga perlu diberikan karena penelitian ulang dapat berbeda dari penelitian perdana apabila spesifikasi bahan yang digunakan berbeda.

Untuk penelitian kualitatif perlu ditambahkan perian (deskripsi) mengenai kehadiran peneliti, subjek penelitian dan informan beserta cara-cara menggali data penelitian, lokasi penelitian, dan lama penelitian. Selain itu juga diberikan uraian mengenai pengecekan keabsahan hasil penelitian.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

Hasil observasi peserta didik

Tabel 1. Data Hasil Observasi Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

Statistik	Aspek							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Nilai rata-rata	3	2,8	3	2,8	3	3	3	2,8
Presentase	100%	94%	100%	94%	100%	100%	100%	93%
Kriteria	Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik

Berdasarkan tabel 1. diketahui hasil observasi peserta didik pada setiap aspek dengan penerapan model pembelajaran RADEC dikategorikan sangat baik.

Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

Tabel 2. Data Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

Statistik	Kelas XI F1	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah Peserta Didik	30	30
Maksimum	68	96
Minimum	62	90
Nilai rata-rata	66,3	92,4

Berdasarkan data hasil kemampuan berpikir kritis peserta didik pada tabel 2. Diketahui . hasil perhitungan statistik nilai rata-rata hasil belajar *pretest* dan *posttest* peserta didik mengalami peningkatan, yaitu dari 66,3 menjadi 92,4. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa efektivitas penerapan model pembelajaran RADEC pada materi gangguan sistem pencernaan mengalami peningkatan dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan uji prasyarat analisis yang terdiri atas uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis diperoleh hasil sebagai berikut.

Uji Normalitas

Tabel 3. Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

<i>Tests of Normality</i>			
Kelas Eksperimen	<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>Df</i>	<i>Sig.</i>
<i>Pretest</i>	.938	30	.079
<i>Posttest</i>	.969	30	.525

Berdasarkan tabel 1. diketahui hasil uji normalitas pretest mendapatkan nilai signifikan sebesar 0,079, sedangkan hasil uji normalitas posttest mendapatkan nilai signifikan sebesar 0,525. Dari hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal karena, nilai signifikan yang diperoleh $\geq 0,05$.

Uji Homogenitas

Tabel 4. Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

<i>Test of Homogeneity of Variance</i>					
		<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
Hasil Belajar	<i>Based on Mean</i>	2.787	1	58	.100
	<i>Based on Median</i>	3.619	1	58	.062
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	3.619	1	51.854	.063
	<i>Based on trimmed mean</i>	2.501	1	58	.119

Berdasarkan tabel 2. diketahui bahwa nilai signifikansi yang diperoleh adalah 0,100. Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai signifikan $\geq 0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar peserta didik memiliki varian data yang homogen.

Uji Hipotesis

Tabel 5. Uji Hipotesis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

<i>Paired Samples Test</i>									
		<i>Paired Differences</i>							
		<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Std. Error Mean</i>	<i>95% Confidence Interval of the Difference</i>		<i>T</i>	<i>Df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>
					<i>Lower</i>	<i>Upper</i>			
Pair 1	<i>Pretest dan posttest</i>	-15.400	5.170	.944	-17.331	-13.469	-16.314	29	.000

Berdasarkan tabel 3. diketahui bahwa nilai signifikansi yang diperoleh adalah 0,000. Hasil uji tersebut menunjukkan bahwa nilai signifikan $\leq 0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima atau penerapan model pembelajaran RADEC efektif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

3.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian di atas, setelah dilakukan analisis data diketahui bahwa model pembelajaran RADEC dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, dimana rata-rata nilai *pretest* serta *posttest* hasilnya berbeda signifikan. Sebelum diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran RADEC, kemampuan berpikir kritis peserta

didik masih dalam kategori kurang yang artinya harus diberi tindakan agar mengalami perbaikan. Hal ini dibuktikan pada saat proses pembelajaran berlangsung peserta didik belum mampu merumuskan atau menjelaskan tujuan masalah yang dipelajari. Selain itu, peserta didik juga kurang mampu memahami inti materi yang telah dipelajari. Awalnya peserta didik kurang mampu merinci materi gangguan pencernaan, sehingga sulit untuk dipahami. Peserta didik juga belum mampu mengambil kesimpulan mengenai materi gangguan pencernaan dikarenakan tidak memahami isi materi dengan baik. Hal ini sesuai dengan temuan Zain dkk. (2022:73) menyatakan bahwa rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik disebabkan karena pemilihan model pembelajaran yang kurang bervariasi, tidak disesuaikan dengan karakteristik peserta didik. Kondisi ini dikarenakan model pembelajaran yang digunakan masih berpusat pada guru, sehingga peserta didik kurang terlibat dalam pembelajaran yang mengakibatkan kurangnya interaksi antara peserta didik dan guru karena peserta didik kurang memperhatikan saat proses pembelajaran sehingga pemahaman terhadap materi pembelajaran kurang optimal. Maka dari itu peneliti menerapkan model pembelajaran RADEC agar peserta didik dapat memahami materi secara mendalam karena mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Hasil penelitian ini didukung oleh temuan Pratama dkk. (2019:113), yang menyatakan bahwa menggunakan model pembelajaran RADEC dapat menjadi salah satu solusi untuk dapat membangun kemampuan berpikir kritis di Indonesia. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Tulljanah & Amini (2021:5515) juga menyatakan bahwa model pembelajaran RADEC dapat menjadi salah satu alternatif untuk meningkatkan keterampilan tingkat tinggi pada pembelajaran IPA.

Berdasarkan hasil observasi dan data kemampuan berpikir kritis peserta didik yang telah disajikan dalam hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik mengalami perubahan yang dibuktikan dengan peningkatan pada setiap aspek kemampuan berpikir kritis. Aspek pertama adalah aspek peserta didik dapat membuat pertanyaan (*question at issue*). *Question at issue* yang diamati dalam kegiatan pembelajaran adalah peserta didik mampu menyusun dan membuat pertanyaan mengenai materi yang dipelajari. Kondisi ini berkaitan dengan model pembelajaran RADEC pada fase pertama yaitu *read*, dimana peserta didik dituntut untuk belajar secara mandiri dalam membuat pertanyaan karena pada model pembelajaran ini peserta didik telah diberi kesempatan untuk membaca sehingga pertanyaan yang dibuat harus sesuai dengan wacana yang telah dibaca.

Aspek kedua, yakni aspek menyampaikan tujuan (*purpose*). *Purpose* yang diamati dalam kegiatan pembelajaran adalah kemampuan peserta didik dalam menyampaikan tujuan pengobatan dari gangguan pencernaan, yaitu GERD dan diare. Kondisi ini berkaitan dengan model pembelajaran RADEC pada fase kedua yaitu *answer*, dimana peserta didik diminta untuk menjawab tujuan dari pengobatan gangguan pencernaan.

Aspek ketiga adalah aspek mengamati dan berbagi informasi (*information*). *Information* yang diamati dalam pembelajaran ialah kemampuan peserta didik dalam mengamati dan berbagi informasi berdasarkan grafik yang tertera dalam soal. Kondisi ini berkaitan dengan model pembelajaran RADEC pada fase ketiga yaitu *discuss*, dimana peserta didik melakukan diskusi saling berbagi informasi terkait data yang disajikan dalam bentuk grafik.

Aspek selanjutnya, yakni aspek menjelaskan konsep (*concept*). Aspek *concept* yang diamati dalam pembelajaran adalah kemampuan peserta didik menjelaskan konsep

pembelajaran berdasarkan pada gambar yang disajikan. Kondisi ini berkaitan dengan model pembelajaran RADEC pada fase keempat yaitu *explain*, dimana peserta didik diberi kesempatan untuk menjelaskan konsep terkait gangguan pencernaan berdasarkan gambar yang telah disajikan sehingga dapat meningkatkan kepercayaan diri dalam menjelaskan dan mampu meningkatkan kemampuan untuk mengidentifikasi dan menjelaskan hubungan antara konsep-konsep yang berbeda.

Aspek kelima, yakni aspek memberikan tanggapan (*assumptions*). Aspek *assumptions* yang diamati dalam pembelajaran ialah peserta didik mampu memberikan asumsi atau penanggapan mengenai materi pembelajaran. Kondisi ini berkaitan dengan model pembelajaran RADEC, masih dengan fase *explain* dimana peserta didik diminta untuk memberikan asumsi terkait gangguan pencernaan sehingga dapat mengembangkan kemampuan untuk menganalisis dan menafsirkan informasi.

Aspek keenam, yakni aspek menjelaskan sudut pandang (*point of view*). Aspek *point of view* yang diamati dalam proses pembelajaran ialah kemampuan peserta didik dalam menjelaskan sudut pandang atau pendapatnya dengan baik. Kondisi ini berkaitan dengan model pembelajaran RADEC yaitu pada fase *create*, dimana peserta didik diberi kesempatan untuk mengutarakan sudut pandangnya masing-masing terkait gangguan pencernaan agar dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis serta percaya diri.

Aspek ketujuh, yakni aspek menginterpretasikan dan menyimpulkan (*interpretation and inference*). Aspek *interpretation and inference* yang diamati dalam pembelajaran ialah kemampuan peserta didik dalam menginterpretasi dan menyimpulkan materi pembelajaran dengan baik dan benar. Aspek ini berkaitan dengan model pembelajaran RADEC pada fase *create*, dimana peserta didik dituntut untuk mampu menginterpretasikan dan menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari dengan percaya diri sehingga mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Aspek terakhir pada kemampuan berpikir kritis yaitu aspek menjelaskan implikasi dan akibat (*implication and consequence*). Aspek *implication and consequence* yang diamati dalam pembelajaran ialah kemampuan peserta didik dalam menjelaskan implikasi dan akibat dari materi yang telah dipelajari. Kondisi ini berkaitan dengan model pembelajaran RADEC pada fase *explain*, dimana peserta didik diminta untuk menjelaskan implikasi dan akibat dari terjadinya gangguan pencernaan sehingga mampu mengembangkan kemampuan untuk memprediksi dan mengantisipasi konsekuensi.

Kondisi dari keseluruhan aspek yang diamati menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran RADEC dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Penerapan model pembelajaran RADEC menempatkan peserta didik untuk memahami materi secara mendalam melalui proses pencarian yang peserta didik lakukan. Dari pembahasan di atas dapat dikatakan bahwa penerapan model pembelajaran RADEC pada materi gangguan sistem pencernaan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI F Madrasah Aliyah Negeri Ende.

4 KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dipaparkan, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik di Madrasah Aliyah Negeri Ende mengalami peningkatan setelah penerapan model pembelajaran RADEC. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji hipotesis menunjukkan nilai signifikan 0,000. Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai signifikan $\leq 0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima atau terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah penerapan model pembelajaran RADEC.

4.2 Saran

Guru dapat menerapkan model pembelajaran RADEC sebagai salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

DAFTAR RUJUKAN

- Arif, D. S. F., Zaenuri, Z., & Cahyono, A. N. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis pada Model Problem Based Learning (PBL) Berbantu Media Pembelajaran Interaktif dan Google Classroom. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, 3(1), 323-328.
- Haka, N. B., Resti, R. P., Anggoro, B. S., Hamid, A., & Hidayah, N. (2020). Analisis Higher Order Thinking Skill dan Self Regulation Biologi Melalui Model Pembelajaran Laps-Heuristik di Kelas XI. *Bio-Edu*, 5(3), 185-199. <https://doi.org/10.32938/jbe.v5i3.615>
- Hanida, J. R., Rachmadiarti, F., & Susantini, E. (2023). Pengembangan E-modul Pembelajaran Ekosistem Berbasis Masalah. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, 4(1), 22-38. <https://doi.org/10.26740/jipb.v4n1.p23-38>
- Harmianti, H., Irmawanty, I., & Imran, M. E. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran RADEC terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD Inpres 7/83 Bune Kecamatan Libureng Kabupaten Bone. *Journal Innovation in Education*, 1(3), 88-98.
- Kemdikbud, (2019). Hasil PISA Indonesia 2018: Akses Makin Meluas, Saatnya Tingkatkan Kualitas. (Di akses pada 22 Agustus 2024).
- 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), 109-115. <https://doi.org/10.29103/ijevs.v1i2.1379>
- Pratama, R., Alamsyah, M., & Noer, S. (2022). Analisis Kebutuhan Guru terhadap Pengembangan Modul dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Edubiologia: Biological Science and Education Journal*, 2(1), 7-13. <http://dx.doi.org/10.30998/edubiologia.v2i1.9769>
- Rediani, N. N. (2022). Dampak Pembelajaran Berbasis Masalah Berbasis Aktivitas terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Bagi Pengembangan Konsep-Konsep Dasar IPA. *Mimbar Ilmu*, 27(3), 511-521. <https://doi.org/10.23887/mi.v27i3.55431>
- Siregar, N. A. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Bertukar Pasangan untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa pada Pokok Bahasan System Persamaan Linear Dua Variabel Di Kelas VIII SMPN 5 Sipirok (Undergraduate thesis,

- IAIN Padangsidimpuan). Retrieved from <http://etd.uinsyahada.ac.id/id/eprint/4842>
- Setiawan, D., Hartati, T., & Sopandi, W. (2019). Kemampuan Menulis Teks Eksplanasi Siswa Kelas 5 Sekolah Dasar melalui Model Read, Answer, Discuss, Explain, and Create: RADEC. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 4(1), 1-16. <https://doi.org/10.23969/jp.v4i1.1575>
- Susanti, R. M., Rokayah, R., & Kusmawan, K. (2023). Penerapan Model Pembelajaran RADEC Berbasis Literasi Sains untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Mata Pelajaran IPA Kelas V Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(2), 5491-5516. <https://doi.org/10.23969/jp.v8i2.9910>
- Syarifah, T. J., Usodo, B., & Riyadi, R. (2018). Higher Order Thingking (HOT) Problems to Develop Critical Thinking Ability and Student Self Efficacy in Learning Mathematics Primary Schools. in *Social, Humanities, and Educational Studies (Shes): Conference Series*, 1(1), 917-925. <https://doi.org/10.20961/shes.v1i1.23676>
- Tulljanah, R., Amini, R. (2021). Model Pembelajaran RADEC Sebagai Alternatif dalam Meningkatkan Higher Order Thinking Skill Pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Systematic Review. Jurnal Basicedu*, 5(6), 5508-5519. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1680>
- Wibowo, A., Suhendi, D., & Suratinah, S. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran RADEC dan Minat Membaca terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Tematik Integratif Peserta Didik Kelas V SDN Gugus Teuku Umar, Madang Suku Ii, Oku Timur. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(3), 3583-3596. <https://doi.org/10.23969/jp.v8i3.10257>
- Yulianti, Y., Lestari, H., & Rahmawati, I. (2022). Penerapan Model Pembelajaran RADEC terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(1), 47-56. <https://doi.org/10.31949/jcp.v8i1.1915>
- Zain, U. N. I., Affandi, L. H., Oktaviyanti, I. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V pada Mata Pelajaran IPS. *Journal of Classroom Action Research*, 4(2), 71-74. <https://doi.org/10.29303/jcar.v4i2>