

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN RADEC UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK SMP

Siti Nurfadillah, Trisa Al If Da

Universitas Negeri Semarang, Semarang

*Email korespondensi: sitinurfadillah04@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Dalam menghadapi tantangan abad ke-21 dan revolusi industri 4.0, kemampuan berpikir kritis menjadi esensial untuk peserta didik, khususnya dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas model pembelajaran RADEC dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik di tingkat Sekolah Menengah Pertama. Metode studi literatur dengan analisis kualitatif digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data dari literatur yang relevan tentang penerapan model RADEC. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model RADEC, yang mencakup tahapan Read, Answer, Discuss, Explain, dan Create, meningkatkan kemampuan berpikir kritis serta literasi sains peserta didik secara signifikan. Penerapan teknologi pembelajaran modern seperti Liveworksheets membantu membuat proses pembelajaran lebih interaktif dan menarik, mendukung pengembangan Higher Order Thinking Skills (HOTS). Penelitian ini merekomendasikan model RADEC sebagai strategi pembelajaran efektif untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan hasil belajar di sekolah.

Kata kunci: RADEC; Berpikir Kritis

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu keahlian yang penting bagi peserta didik dalam menghadapi tantangan abad ke-21 dan era revolusi industri 4.0. Dalam penelitian Yulianti et al (2022), disebutkan bahwa berpikir kritis dapat menghasilkan peserta didik yang kompetitif, memiliki daya saing di pasar global, dan membantu mereka dalam mengatasi masalah sehari-hari dengan efektif. Oleh karena itu, penting bagi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis sejak dini, karena kemampuan ini tidak akan muncul dengan sendirinya, melainkan perlu dilatih dan dikembangkan. Berfikir kritis adalah kemampuan individu dalam melakukan evaluasi berdasarkan pemikiran yang mendalam. Hal ini melibatkan kemampuan untuk melihat kesenjangan antara kenyataan dan kebenaran berdasarkan standar yang ideal, serta mampu menganalisis, mengevaluasi, dan merumuskan langkah-langkah untuk memecahkan masalah (Susanti et al., 2023). Berpikir kritis melibatkan proses kognitif dan mendorong peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap masalah yang dihadapi (Sholihah & Shanti, 2018). Secara keseluruhan, keterampilan berpikir kritis adalah kemampuan seseorang dalam menganalisis dan menyelesaikan masalah dengan melihat kesenjangan antara kenyataan dan kebenaran (Situmeang & Hutahaean, 2021). Kemampuan ini melibatkan pemikiran yang bermakna, memiliki alasan, dan tujuan dalam mengambil keputusan atau membuat kesimpulan

Salah satu alasan rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik Indonesia adalah karena proses pembelajaran yang belum memfokuskan pada aspek-aspek yang diuji dalam studi perbandingan (Dewi et al., 2020). Pembelajaran yang dominan menggunakan metode ceramah atau pendekatan konvensional tidak efektif untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Padahal, pembelajaran IPA sarat akan kegiatan pembelajaran yang membutuhkan keterampilan proses. Para guru di Indonesia menghadapi kesulitan dalam menyelenggarakan pembelajaran IPA yang sesuai dengan perkembangan zaman (Sopandi, Pratama, Handayani, 2019). Oleh karena itu, diperlukan solusi alternatif yang dapat mengatasi masalah ini. Salah satu solusinya adalah mengembangkan model pembelajaran yang mudah dihafal dan sesuai dengan karakteristik Indonesia.

RADEC merupakan sebuah model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran IPA yang memiliki langkah-langkah: Read (membaca), Answer (menjawab), Discuss (mendiskusikan), Explain (eksplorasi), dan Create (mencipta). Model ini memiliki keunggulan dalam kemudahan implementasinya karena setiap tahapannya mudah diingat dan dapat diterapkan oleh guru (Lestari & Rahmawati, 2022). Dalam model pembelajaran RADEC, tujuannya adalah melibatkan peserta didik secara aktif melalui kegiatan proses. Kegiatan proses dalam pembelajaran dapat diperoleh melalui pengalaman praktikum, yang membutuhkan keterampilan proses. Keterampilan proses sains, yang berhubungan dengan kegiatan ilmiah, sangat relevan dalam membantu peserta didik mengembangkan kemampuan dalam melakukan percobaan dalam pembelajaran IPA (Listiani, 2022).

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

Dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), literasi sains menjadi salah satu tujuan utama pendidikan IPA. Literasi sains memainkan peran penting karena melalui literasi sains, peserta didik tidak hanya memahami IPA sebagai konsep belaka, tetapi juga mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari yang saat ini sangat dipengaruhi oleh teknologi dan sains (Narut & Supardi, 2019). Selain itu, literasi sains mempersiapkan peserta didik agar memiliki kualitas yang baik, menjadi individu yang handal dan kompetitif dalam menghadapi tantangan global di abad ke-21 (Ihsan, 2021). Literasi sains juga membantu peserta didik untuk memahami lingkungan sekitar mereka, menghargai keberadaannya, serta mengembangkan rasa syukur terhadap ciptaan Tuhan Yang Maha Esa. Melalui literasi sains, peserta didik didorong untuk mencari pengetahuan dan berpikir kritis tentang alam semesta dan lingkungan sosial, sehingga dapat menjalani kehidupan yang berkualitas (Susanti, Rokayah, & Kusmawan, 2023). Berdasarkan deskripsi tersebut, model pembelajaran RADEC cocok diterapkan dalam pembelajaran IPA pada era global. Model pembelajaran RADEC menekankan pada langkah-langkah pembelajaran yang menekankan pembelajaran proses sehingga mampu membentuk jiwa saintifik peserta didik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan menggunakan metode studi literatur dengan pendekatan analisis kualitatif untuk mengeksplorasi penerapan model pembelajaran RADEC untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Kajian literatur dilakukan dengan mencatat dan menganalisis data yang berasal dari berbagai literatur yang relevan, termasuk jurnal ilmiah, buku teks, artikel, dan sumber-sumber lain yang dapat memberikan wawasan mendalam tentang konsep RADEC, khususnya dalam pembelajaran IPA. Alur penelitian dilakukan dengan tahapan: a) mengidentifikasi dan menyeleksi sumber literatur yang relevan; b) menganalisis temuan dari sumber literatur; c) mengumpulkan data berupa ringkasan dan kutipan yang relevan; dan d) memaparkan data sekaligus menarik kesimpulan dari data yang telah diperoleh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan Model Pembelajaran RADEC untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis adalah suatu kemampuan berpikir yang dimiliki seseorang untuk memecahkan, mengambil keputusan dan menganalisis suatu masalah berdasarkan informasi yang diperolehnya. Pengembangan keterampilan berpikir kritis dapat melalui pendidikan, dalam hal ini guru memegang peranan penting (Saputra, 2020). Guru perlu menerapkan konten pembelajaran, proses pembelajaran, dan metode penilaian dalam melatih berpikir kritis, sehingga peserta didik dapat menjadi percaya diri dalam mengemukakan pendapat dan menerapkan kemampuan berpikir kritis. Model pembelajaran RADEC dapat mendorong peserta didik untuk memiliki keterampilan pada abad ke 21 ini yaitu mengenai

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

pemahaman konseptual, berpikir kritis dan berkolaborasi (Maspiroh & Eddy, 2022). Kemudian berdasarkan hal tersebut maka pembelajaran dengan menggunakan model RADEC dapat membuat kemampuan berpikir kritis peserta didik menjadi meningkat. Model RADEC dalam pembelajaran memiliki berbagai tahapan yang didalamnya memuat indikator berpikir kritis untuk menstimulus peserta didik. Pada penerapan model ini pendidik hendaknya dapat menyusun pertanyaan sebelum pembelajaran dari materi IPA secara baik sehingga dapat mendukung keterampilan berpikir kritis.

Tahapan pertama dalam model ini yaitu Read di mana guru memberikan sebuah instruksi kepada murid untuk membaca yang sesuai dengan konsep yang telah dipelajari secara mandiri. Kemudian pada tahap kedua Answer mengenai murid dapat menjawab berbagai pertanyaan sebelum pembelajaran dan murid dapat memahami materi dengan baik supaya pada pembelajaran berikutnya dapat difokuskan untuk materi-materi yang belum dapat dipahami oleh peserta didik. Pada tahap selanjutnya yaitu Discuss pada tahap ini peserta didik diberi kesempatan untuk berdiskusi serta bertukar pendapat dengan temannya dan guru mengenai pertanyaan prapembelajaran karena tujuan pada tahap ini guru harus memastikan supaya peserta didik dapat aktif dalam pembelajaran.

Tahap berikutnya yaitu Explain pada tahap ini guru berperan untuk mengarahkan peserta didik untuk melakukan presentasi yang telah dibahas dan setiap kelompok diminta untuk memberikan pendapat yang berupa pertanyaan ataupun sanggahan kepada kelompok yang sedang melakukan presentasi. Kemudian pada tahap terakhir yaitu Create, pada tahap ini guru dapat mendorong kepada peserta didik agar mereka dapat memunculkan atau memikirkan ide kreatif baik berupa gagasan maupun berupa produk. Pembuatan produk tersebut tidak dibatasi oleh guru, melainkan peserta didik dapat mewujudkan ide kreatifnya sendiri dalam menciptakan sebuah karya. Berkaitan dengan berpikir kreatif, pada langkah create terlihat bahwa daya kreativitas peserta didik masih sangat kurang dalam menciptakan suatu karya. Tanpa dorongan dan contoh dari guru peserta didik masih sangat kesulitan. Guru mengarahkan peserta didik dengan pertanyaan pemantik seperti bagaimana mekanisme sistem pencernaan terbentuk, kemudian guru bertanya jawab dan melakukan timbal balik sehingga peserta didik dapat memikirkan secara mendalam apa saja penyebab dan bagaimana proses terbentuknya salju. Untuk itu, peserta didik sangat memerlukan intervensi berkaitan dengan akademis maupun emosional. Intervensi sangat diperlukan guna mencegah tantangan akademik atau perilaku meningkat, seperti peserta didik kesulitan dalam mengerjakan soal hingga frustrasi yang menyebabkan terjadinya perilaku menyimpang. Adanya intervensi dapat mendukung peningkatan hasil akademis peserta didik, baik secara perilaku, pengetahuan, maupun kreativitas. Untuk itu, dukungan dari guru sangat diperlukan guna membangun kepercayaan diri peserta didik dalam menghadapi tantangan di sekolah. Dengan demikian adanya hubungan antara model RADEC dengan kemampuan berpikir kritis.

Penerapan Model RADEC di Pembelajaran IPA SMP

Pembelajaran IPA di sekolah pada jenjang Sekolah Menengah Pertama merupakan wadah bagi peserta didik untuk memahami pengetahuan alam dan tentang dirinya sendiri. Pada materi pembelajaran di dalam kelas tentu terdapat ciri khusus dalam materi

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

pembelajaran. Pembelajaran IPA dapat berjalan menjadi efektif apabila dalam pembelajaran tersebut dapat dirancang menarik menggunakan model yang tepat dan pembelajaran disesuaikan dengan perkembangan peserta didik. Model pembelajaran RADEC dapat menjadi strategi pembelajaran yang dapat dilaksanakan dalam pembelajaran IPA melalui tahap Raed, Answer, Discuss, Explain dan Create.

Model pembelajaran RADEC dapat digunakan pada mata pelajaran IPA karena model RADEC dapat mengembangkan potensi peserta didik dalam meningkatkan kemampuan berpikir di abad 21 dan dapat menampilkan karakteristik peserta didik serta meningkatkan keterampilan yang menstimuluskan peserta didik untuk belajar secara aktif (Fauziah Et Al., 2024). Model RADEC ini dapat mendorong para peserta didik supaya dapat terlibat aktif dalam pembelajaran karena model ini memiliki beberapa keunggulan antara lain dapat meningkatkan kemampuan membaca, meningkatkan kemampuan komunikasi dan melatih kerjasama tim, melatih kreativitas dan ide baru peserta didik dari pengetahuan yang dimilikinya dan dapat meningkatkan kemampuan fasilitasi guru kepada peserta didik (Kusumaningputri & Fauziati, 2021). Dengan penerapan RADEC berbasis literasi sains, peserta didik dituntut untuk berfikir tingkat tinggi dengan mengerjakan soal-soal yang berbeda dari biasanya, peserta didik dituntut untuk mencari informasi dari berbagai sumber baik itu buku maupun internet dan menjawab pertanyaan secara mandiri sebelum proses pembelajaran dilaksanakan serta pada akhir pembelajaran peserta didik dituntut untuk membuat produk yang berhubungan materi pembelajaran.

Terkhusus dalam materi IPA terdapat ciri khusus berupa memahami mengenai fenomena alam yang faktual seperti kejadian dan hubungan sebab akibat. Penggunaan model pembelajaran RADEC dalam pembelajaran IPA banyak dilakukan. Dalam penelitian Ilham S et al (2020), penggunaan model pembelajaran RADEC berfungsi meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik pada materi IPA.

Implikasi praktis dari model pembelajaran ini adalah bahwa model RADEC dapat direkomendasikan sebagai alternatif model pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran di sekolah dengan konteks serupa atau dapat mengembangkan e-modul materi tertentu berbasis RADEC. Akan tetapi, penting juga untuk tetap melakukan penelitian lebih lanjut supaya dapat memperkuat temuan ini dan dapat mencari faktor-faktor lain yang mungkin dapat memengaruhi hasil belajar peserta didik.

Berikut disajikan kegiatan guru dan peserta didik dalam model pembelajaran RADEC

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

Tabel 1. Tahap Pembelajaran Model RADEC

No	Sintaks	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Aspek Keterampilan Berpikir Kritis
	<i>Read</i>	Guru mengarahkan peserta didik untuk mencari artikel tentang materi sistem pencernaan	Peserta didik mencari artikel kemudian membacanya	Menganalisis argumen
	<i>Answer</i>	Guru memberikan pertanyaan pematik tentang materi yang telah dibaca seperti bagaimana makanan dicerna oleh tubuh dan bagaimana proses pencernaan berlangsung	Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru terkait bagaimana makanan dicerna oleh tubuh dan bagaimana proses pencernaan berlangsung	Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi
	<i>Discuss</i>	Guru mengarahkan peserta didik untuk membentuk kelompok tentang bagaimana sistem pencernaan bekerja, peran masing-masing organ pencernaan, dan pentingnya menjaga kesehatan sistem pencernaan.	Peserta didik membentuk kelompok dan mendiskusikan pertanyaan yang disampaikan oleh guru	Mempertimbangkan kreadibilitas suatu sumber
	<i>Explanation</i>	Guru mengarahkan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok	Setiap mempresentasikan hasil diskusi mereka mengenai sistem pencernaan kemudian menjawab	Mengidentifikasi asumsi

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

		pertanyaan dari kelompok lain	
<i>Create</i>	Guru mengarahkan peserta didik untuk membuat poster tentang proses pencernaan tubuh manusia disertai dengan penjelasan singkat tentang masing-masing tahapan dalam proses tersebut	Pesrta didik mampu membuat poster mengenai proses pencernaan manusia disertai dengan penjelasan singkat tentang masing-masing tahapan dalam proses tersebut	Merumuskan tindakan

Penerapan Model Pembelajaran RADEC Menggunakan Media Pembelajaran Liveworksheets

Saat ini, kebutuhan pembelajaran terhadap indikator High Order Thinking Skill (HOTS) sudah sangat diperlukan. Model pembelajaran RADEC dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan kurangnya kemampuan berpikir kritis peserta didik. Materi pembelajaran IPA memiliki karakteristik khusus, yaitu mempelajari fenomena alam yang faktual, termasuk kejadian, kenyataan, dan hubungan sebab-akibat di antaranya (Sapitri Et Al., 2023). Agar pembelajaran IPA dapat berjalan secara efektif, penting untuk menyesuaikannya dengan perkembangan peserta didik dan merancang dengan cara yang menarik, serta menggunakan model pembelajaran yang sesuai. Salah satu strategi pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran IPA adalah model pembelajaran RADEC, yang melibatkan tahap Read (membaca), Answer (menjawab), Discuss (membahas), Explain (mengemukakan penjelasan), dan Create (menciptakan) (Setiawan, 2020).

Penerapan model pembelajaran RADEC dalam pembelajaran IPA dapat dilakukan dengan memberikan LKPD interaktif menggunakan Liveworksheets. Liveworksheets adalah sebuah situs web yang digunakan untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) interaktif. Situs ini memungkinkan guru untuk mengaplikasikan berbagai media, seperti video, gambar, audio, dan jenis soal beragam. Melalui Liveworksheets, membuat dan menggunakan soal, seperti pilihan ganda, menghubungkan, mendengarkan-berbicara, dan



SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

drop-down. Perbedaan utama antara LKPD yang dikembangkan dengan bantuan Liveworksheets dan LKPD yang digunakan di sekolah adalah LKPD yang dikembangkan secara online tidak perlu dicetak lagi, sehingga pendidik tidak perlu melakukan proses pencetakan LKPD yang akan digunakan (Hariyati & Rachmadyanti, 2022).



Gambar 1. Cover LKPD materi Sistem Pencernaan

Salah satu materi yang dapat diaplikasikan ke dalam LKPD ini adalah materi sistem pencernaan manusia. Penggunaan model ini telah dilaksanakan oleh Wulandari (2024) yang menghasilkan temuan bahwa terdapat hubungan antara penggunaan model RADEC berbantuan Liveworksheets dengan peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Higher Order Thinking Skill/HOTS) pada peserta didik dalam materi sistem pencernaan manusia. Selain itu, terdapat hubungan antara penggunaan model RADEC berbantuan Liveworksheets dengan peningkatan kreativitas peserta didik dalam materi sistem pencernaan manusia

KESIMPULAN

Model pembelajaran RADEC, yang meliputi tahapan Read, Answer, Discuss, Explain, dan Create, terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan literasi sains pada peserta didik, khususnya dalam konteks pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Implementasi model ini di sekolah menengah pertama mendorong keterlibatan aktif peserta didik dan pengembangan keterampilan proses sains, yang penting untuk menghadapi tantangan abad ke-21. Model ini juga membantu peserta didik dalam berkolaborasi, berpikir kreatif, dan kritis, memperkuat pemahaman konseptual serta meningkatkan kepercayaan diri mereka dalam mengemukakan pendapat.

Penggunaan teknologi modern seperti Liveworksheets dalam penerapan model RADEC menyediakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) interaktif yang mendukung pengembangan Higher Order Thinking Skills (HOTS) peserta didik. Fasilitas ini memungkinkan integrasi sumber belajar yang dinamis dan interaktif, yang tidak hanya memperkaya proses pembelajaran tetapi juga meningkatkan kreativitas peserta didik. Dengan demikian, model RADEC bersama dengan alat pembelajaran berbasis teknologi seperti Liveworksheets, sangat direkomendasikan untuk digunakan dalam strategi pembelajaran di sekolah, menjanjikan peningkatan substansial dalam kualitas pendidikan dan hasil belajar peserta didik.

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, R. A. T. F., Sariyasa, S., & Putrayasa, I. B. (2020). Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis dan Motivasi Belajar Pada Pembelajaran Matematika Siswa Kelas V SD. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan Indonesia*, 10(2), 79-92.
- Fauzia, A., Prastiwi, R., & Anjarwati, A. (2024). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN RADEC UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS ILMIAH SISWA KELAS V SDN JATI 01 KOTA PROBOLINGGO. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 7(2), 4291-4297.
- Hariyati, D. P. & Rachmadyanti P. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Berbantuan Liveworksheet Untuk Siswa Sekolah Dasar Kelas VII. *JPGSD*. Vol. 10, No.7, 1473-1483.
- Irsan, I. (2021). Implementasi Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal basicedu*, 5(6), 5631-5639.
- Kusumaningpuri, A. R., & Fauziati, E. (2021). Model pembelajaran RADEC dalam perspektif filsafat konstruktivisme Vygotsky. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 3(2), 103-111.
- Lestari, H., & Rahmawati, I. (2022). Pendidikan Pembangunan Berkelanjutan Dimensi Pelestarian Lingkungan Melalui Model Pembelajaran RADEC Pada Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar. *Jurnal Kajian Islam Modern*, 8(1), 1-13.
- Maspiroh, I., & Eddy Sartono, E. K. (2022). Model Pembelajaran Radec (Read, Answer, Discuss, Explan, And Create) untuk Meningkatkan Kemampuan Berikir Tingkat Tinggi (High Order Thingking Skill) Peserta Didik Pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Metakognisi: Jurnal Kajian Pendidikan*, 4(2), 82-92.
- Narut, Y. F., & Supardi, K. (2019). Literasi sains peserta didik dalam pembelajaran ipa di indonesia. *JIPD (Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar)*, 3(1), 61-69.
- Sapitri, I., Surya, Y. F., Pebriana, P. H., Marta, R., & Kusuma, Y. Y. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Read Answer Discuss Explain and Create (RADEC) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di Sekolah Dasar. *MODELING: Jurnal Program Studi PGMI*, 10(4), 573-585.
- Saputra, H. (2020). Kemampuan berfikir kritis matematis. *Perpustakaan IAI Agus Salim*, 2, 1-7.
- Setiawan, Hartati, & Sopandi. (2020) Effectiveness of Critical Multiliteration Model With RADEC Model On The Ability Of Writing Explanatory Text. *Eduhumaniora: Jurnal Pendidikan Dasar*. Vol 12, No. 1, 1-14.
- Setiawan, T. Y., Destrinelli, D., & Wulandari, B. A. (2022). Keterampilan Berfikir Kritis Pada Pembelajaran IPA Menggunakan Model Pembelajaran Radec di Sekolah Dasar: Systematic Literature Review. *Justek: Jurnal Sains dan Teknologi*, 5(2), 133-141.
- Sholihah, D. A., & Shanti, W. N. (2018). Pembelajaran Konflik Kognitif Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *Union*, 6(1), 356796.
- Situmeang, D. M., & Hutahaean, A. N. P. S. (2021). Mata Guru Roha Sisean: Berpikir Kritis dalam Mengambil Keputusan Berdasarkan Ungkapan Batak Toba dan Kristiani Mata

SEMINAR NASIONAL IPA XIV

“Transformasi Pendidikan IPA Masa Depan melalui Pembentukan Guru Profesional yang Berwawasan Lingkungan untuk Mendukung Pencapaian SDGs”

- Guru Roha Sisean: Critical Thinking In Decision Making Based on Christian and Batak Toba Sayings. *Social Sciences (JEHSS)*, 4(1), 239-246.
- Sopandi, Pratama, & Handayani. (2019). Sosialisasi dan Workshop Implementasi Model Pembelajaran RADEC Bagi Guru-Guru Pendidikan dasar dan Menengah. *Pedagogia: Jurnal Pendidikan*, 8(1), 19-34.
- 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.
- 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.
- Wulandari, R. (2024). *Pengaruh Model Pembelajaran Radec Berbantuan Liveworksheets Terhadap Higher Order Thinking Skill (Hots) Dan Kreativitaspeserta Didik Pada Materi Sistem Pencernaan Pada Manusia* (Doctoral dissertation, UIN RADEN INTAN LAMPUNG).
- Yulianti, Y., Lestari, H., & Rahmawati, I. (2022). Penerapan model pembelajaran RADEC terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(1), 47-56.