

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN RADEC TERHADAP KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATA PELAJARAN IPAS KELAS IV
SEKOLAH DASAR**

Fadilah Jeni Setianingrum¹, Anggit Grahito Wicaksono², Jumanto³

¹²³PGSD FKIP Universitas Slamet Riyadi Surakarta

[¹fadilahjenisetia@gmail.com](mailto:fadilahjenisetia@gmail.com)

ABSTRACT

The background of this research is a response to the low critical thinking skills of fourth-grade students in the IPAS (Natural and Social Sciences) subject. This condition is triggered by the dominance of teacher-centered teaching approaches and the suboptimal utilization of varied learning models and learning media within the educational environment. Therefore, this study aims to test the effectiveness and to comprehensively examine the impact of implementing the RADEC (Read, Answer, Discuss, Explain, Create) learning model in accelerating students' critical thinking skills in the IPAS discipline.

Methodologically, this investigation adopts a quantitative approach utilizing a Quasi-Experimental Design, specifically the Nonequivalent Control Group Design. The main population consisted of all fourth-grade students in Gugus I Diponegoro, Surakarta. Through a cluster sampling procedure, SD Negeri Rejosari Surakarta was selected as the sampling location, wherein class IV B (26 students) was assigned as the experimental group and class IV A (25 students) functioned as the control group. The data collection process was conducted through tests, observations, documentation, and interviews. The evaluation measurement utilized was an essay test that had been proven valid and reliable. Furthermore, the data processing stage was executed using SPSS version 25 software, which included prerequisite testing (normality and homogeneity) and proceeded to hypothesis testing using the Independent Samples t-Test.

Empirical evidence from this examination revealed a margin of 11.62 points, with the control group's average posttest score standing at 71.80, while the experimental group's score surged to 83.42. The Independent Samples t-Test calculation yielded a t-count of -12.589, accompanied by a probability value (Sig. 2-tailed) of 0.000 (< 0.05). This statistical figure validates the rejection of H_0 and the acceptance of H_a . Thus, it is confirmed that the application of the RADEC learning model brings a highly significant effect on improving the critical thinking skills of fourth-grade students in the IPAS subject. Practically, this learning framework has proven successful in stimulating students to become more analytical, cooperative, proactive, and innovative throughout the teaching and learning activities.

Keywords: *Critical Thinking Skills, RADEC Learning Model, IPAS, Elementary School.*

ABSTRAK

Latar belakang dilaksanakannya penelitian ini merupakan respons terhadap rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV pada mata pelajaran IPAS. Kondisi tersebut dipicu oleh dominasi pendekatan pengajaran yang masih berpusat pada guru, serta belum dioptimalkannya pemakaian model pembelajaran maupun media pembelajaran yang variatif di lingkungan pendidikan. Oleh sebab itu, kajian ini bertujuan untuk menguji efektivitas serta guna menelaah secara mendalam pengaruh implementasi model pembelajaran RADEC (*Read, Answer, Discuss, Explain, Create*) dalam mengakselerasi kemampuan berpikir kritis peserta didik pada disiplin ilmu IPAS.

Secara metodologis, investigasi ini mengadopsi pendekatan kuantitatif dengan format *Quasi Experimental Design* bertipe *Nonequivalent Control Group Design*. Seluruh siswa kelas IV di Gugus I Diponegoro Surakarta berstatus sebagai populasi utama. Melalui prosedur *cluster sampling*, terpilih SD Negeri Rejosari Surakarta sebagai lokasi penarikan sampel, di mana kelas IV B (26 anak) ditugaskan sebagai kelompok eksperimen dan kelas IV A (25 anak) difungsikan sebagai kelompok kontrol. Proses pengumpulan data ditempuh melalui metode tes, observasi, dokumentasi, dan wawancara. Alat ukur evaluasi yang digunakan berupa tes uraian yang telah terbukti sahih dan reliabel. Selanjutnya, tahap pemrosesan data dikerjakan dengan memanfaatkan piranti lunak SPSS versi 25, yang mencakup pengujian prasyarat (normalitas dan homogenitas) dan berlanjut pada uji hipotesis berbekal *Independent Samples t-Test*.

Bukti empiris dari pengujian ini memperlihatkan adanya margin sebesar 11,62 poin, dengan perolehan rata-rata *posttest* kelompok kontrol berada di angka 71,80 dan kelompok eksperimen melesat hingga angka 83,42. Kalkulasi *Independent Samples t-Test* membuahkan hasil *t* hitung senilai -12,589 yang disertai nilai probabilitas (*Sig. 2-tailed*) 0,000 ($< 0,05$). Angka ini memvalidasi penolakan H_0 sekaligus penerimaan H_a . Dengan demikian, terkonfirmasi bahwa pengaplikasian model pembelajaran RADEC mendatangkan efek yang sangat nyata terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV pada mata pelajaran IPAS. Secara praksis, kerangka pembelajaran ini terbukti sukses menstimulasi peserta didik agar tampil lebih analitis, kooperatif, proaktif, dan inovatif di sepanjang kegiatan belajar mengajar.

Kata Kunci: Kemampuan berpikir kritis, model pembelajaran RADEC, IPAS, Sekolah Dasar

A. Pendahuluan

Dinamika pendidikan pada abad ke-21 mengamanatkan peserta didik untuk menguasai kecakapan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills/HOTS*), di mana salah satu pilar utamanya merupakan kemampuan berpikir kritis. Keterampilan ini teramat

krusial guna mengakomodasi peserta didik dalam membedah informasi, mengevaluasi problematika, mengonstruksi argumentasi berbasis bukti, serta mengambil keputusan secara rasional. Di bawah payung implementasi Kurikulum Merdeka, proses pembelajaran di jenjang

sekolah dasar ditargetkan tidak sekadar berorientasi pada ketuntasan materi, melainkan sanggup memantik kemampuan berpikir kritis lewat pendekatan pembelajaran yang proaktif, kolaboratif, sekaligus berpusat pada peserta didik.

Pada ranah mata pelajaran IPAS, kemampuan berpikir kritis menjelma sebagai kecakapan esensial, mengingat peserta didik dituntut sanggup mencerna ragam fenomena alam maupun sosial, mengidentifikasi isu, menganalisis informasi, serta merancang resolusi berlandaskan data empiris. Kendati demikian, temuan dari observasi beserta wawancara bersama pendidik kelas IV di SD Negeri Rejosari Surakarta menyingkap bahwa realitas pembelajaran saat ini masih didominasi oleh metode ceramah searah tanpa integrasi media pembelajaran yang interaktif. Akibatnya, peserta didik cenderung pasif, minim partisipasi dalam diskursus, serta terkendala tatkala merespons soal yang menuntut kemampuan berpikir kritis. Di samping itu, pendidik terkonfirmasi belum pernah mengaplikasikan model pembelajaran RADEC selama mengeksekusi pengajaran IPAS.

Salah satu alternatif model pembelajaran yang dipandang prospektif dalam mendongkrak kemampuan berpikir kritis adalah RADEC (*Read, Answer, Discuss, Explain, and Create*) yang digagas oleh Sopandi. Kerangka instruksional ini menitikberatkan pada rangkaian aktivitas membaca, merespons pertanyaan, berdiskusi, memaparkan hasil diskursus, serta mengkreasi gagasan maupun produk sebagai strategi untuk mengonstruksi pengetahuan. Melalui tahapan tersebut, peserta didik dimotivasi untuk berpikir secara aktif, menjalin kolaborasi, menyuarakan argumentasi, serta menuntaskan problematika secara sistematis, yang pada gilirannya menjadikan esensi pembelajaran jauh lebih bermakna.

Sejumlah literatur terdahulu memvalidasi bahwa model pembelajaran RADEC menyuntikkan dampak positif terhadap kemampuan berpikir kritis. Rahmawati et al. (2024) menegaskan bahwa RADEC sanggup mengakselerasi kemampuan berpikir kritis secara drastis apabila dikomparasikan dengan metode pembelajaran konvensional. Temuan serupa diutarakan oleh Sholikhah et al. (2024), yang menyoroti bahwa

implementasi RADEC pada pelajaran IPAS mampu mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan lebih superior. Lebih lanjut, Ferdiansyah et al. (2024) merumuskan konklusi bahwa model pembelajaran RADEC mendatangkan pengaruh yang signifikan terhadap capaian belajar sekaligus kemampuan berpikir kritis siswa di level sekolah dasar. Kendati rekam jejak tersebut tampak menjanjikan, intensitas penelitian terkait aplikasi model RADEC pada pembelajaran IPAS untuk kelas IV dalam bingkai Kurikulum Merdeka terpantau masih sangat terbatas, sehingga penelitian lanjutan sangatlah krusial.

Berpijak pada rasionalisasi tersebut, objektif utama dari penelitian ini difokuskan untuk menganalisis signifikansi pengaruh model pembelajaran RADEC terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas IV pada mata pelajaran IPAS. Harapannya, luaran dari penelitian ini dapat difungsikan sebagai referensi empiris seputar efektivitas RADEC, sekaligus menyuguhkan rekomendasi taktis bagi pendidik sekolah dasar dalam menyelenggarakan pembelajaran inovatif guna terus memacu

kemampuan berpikir kritis peserta didik.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini diselenggarakan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026 bertempat di SD Negeri Rejosari Surakarta yang merupakan salah satu institusi pendidikan dasar. Populasi yang menjadi subjek kajian mencakup seluruh peserta didik kelas IV yang tersebar di Gugus I Diponegoro Surakarta. Penentuan sampel dieksekusi guna menetapkan unit observasi dengan mengaplikasikan teknik *cluster sampling*, yang pada akhirnya menghasilkan kelas IV A berisikan 25 siswa selaku kelompok kontrol, serta kelas IV B dengan 26 siswa selaku kelompok eksperimen.

Variabel bebas di dalam penelitian ini difokuskan pada pengaplikasian model pembelajaran RADEC, sementara variabel terikatnya menyoroti eskalasi kemampuan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran IPAS. Proses pembelajaran pada kelas eksperimen diimplementasikan melalui lima tahapan operasional RADEC, yakni *Read, Answer, Discuss, Explain*, dan *Create* yang didukung oleh integrasi

media pembelajaran yang relevan. Di sisi lain, kelas kontrol tetap menjalankan prosedur pengajaran yang lazim diterapkan oleh guru melalui pendekatan konvensional.

Tahapan pengumpulan data dihimpun dengan mengakomodasi teknik tes, observasi, wawancara, serta dokumentasi. Instrumen fundamental dalam studi ini berupa tes esai untuk mengukur kemampuan berpikir kritis, yang formulasinya berdasarkan pada indikator berpikir kritis gagasan Facione serta diselaraskan dengan capaian pembelajaran IPAS secara spesifik pada materi Budaya dan Kearifan Lokal. Sebelum dioperasikan di lapangan, instrumen tersebut telah melalui pengujian validitas berbasis korelasi *Product Moment* sekaligus uji reliabilitas memanfaatkan koefisien *Cronbach's Alpha*, sehingga dipastikan kelayakannya sebagai alat pengumpul data penelitian.

Proses analisis data dieksekusi secara terstruktur berbekali perangkat lunak IBM SPSS Statistics versi 25. Analisis deskriptif dikerahkan untuk menjabarkan kalkulasi hasil *pretest* maupun *posttest* dari kedua kelompok. Tahapan berikutnya mencakup uji prasyarat analitik, yang

meliputi uji normalitas dengan metode Shapiro-Wilk serta uji homogenitas berbasis *Levene's Test*. Apabila sebaran data telah memenuhi postulat normalitas dan homogenitas, tahapan dilanjutkan pada uji hipotesis melalui *Independent Samples T-Test* dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Hipotesis alternatif penelitian dinyatakan diterima apabila angka signifikansi (*Sig. 2-tailed*) terbukti lebih kecil dari 0,05 ($< 0,05$).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini diselenggarakan dengan sasaran untuk mengidentifikasi sejauh mana pengaruh implementasi model pembelajaran RADEC (*Read, Answer, Discuss, Explain, Create*) terhadap eskalasi kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas IV pada ranah mata pelajaran IPAS. Riset ini melibatkan dua kelompok sampel, yakni kelas eksperimen yang menjalani tahapan pembelajaran berbasis RADEC, serta kelas kontrol yang mengadopsi prosedur pembelajaran konvensional yang lazim diterapkan dalam institusi pendidikan. Sebelum intervensi diberikan, kedua kelompok menempuh *pretest* guna mengukur

kapasitas awal peserta didik. Pascaintervensi, setelah seluruh rangkaian pembelajaran dirampungkan, kedua kelas menghadapi *posttest*. Evaluasi akhir ini merupakan instrumen pengukur tingkat kemajuan kemampuan berpikir kritis siswa sesuai menerima perlakuan.

Tabel 1 Pretes dan Posttes

Kelas	N	Pretest	Posttest	Peningkatan
Kontrol	25	59,12	71,80	12,68
Eksperimen	26	59,69	83,42	23,46

Berdasarkan pada Tabel 1, tergambar bahwa rata-rata kecakapan awal kedua kelompok berada pada level yang relatif setara. Rata-rata skor *pretest* yang di kelas kontrol tercatat 59,12, sementara pada kelas eksperimen menyentuh angka 59,96. Pascapemberian perlakuan berbasis model pembelajaran yang telah ditentukan, skor *posttest* kelas kontrol merangkak naik ke posisi 71,80, sementara kelas eksperimen melesat tajam hingga 83,42. Perolehan data ini mengonfirmasi bahwa akselerasi kemampuan berpikir kritis jauh lebih superior pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol.

Tabel 2 Independent Samples T-Test

Variabel	t hitung	Sig. (2-tailed)	Keputusan
Kemampuan Berpikir Kritis	12,589	0,000	H ₀ ditolak

Hasil kalkulasi uji hipotesis membeberkan bahwa angka signifikansi (*Sig. 2-tailed*) berada di posisi 0,000 (< 0,05). Hal ini mengisyaratkan eksistensi perbedaan yang nyata dan signifikan perihal kemampuan berpikir kritis peserta didik yang mengaplikasikan model pembelajaran RADEC berbanding mereka yang menempuh pembelajaran konvensional. Berdasarkan pada fakta statistik tersebut, hipotesis penelitian dipastikan diterima. Oleh karena itu, dapat ditarik konklusi kokoh bahwa penerapan model pembelajaran RADEC memberikan imbas yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Temuan penelitian ini menegaskan bahwa penggunaan model pembelajaran RADEC menghadirkan pengaruh positif yang krusial terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran IPAS. Indikator utamanya

tercermin dari capaian *posttest* kelas eksperimen (83,42) yang mengungguli kelas kontrol (71,80), memunculkan margin rata-rata sebesar 11,62 poin. Lebih jauh, pemrosesan *Independent Samples T-Test* membuahkan nilai signifikansi 0,000 ($< 0,05$), yang melegitimasi penerimaan hipotesis penelitian. Rentetan bukti ini mengindikasikan bahwa model pembelajaran RADEC terbukti lebih berdaya guna ketimbang pembelajaran konvensional untuk mendongkrak kemampuan berpikir kritis subjek didik.

Lonjakan kemampuan berpikir kritis ini berakar kuat pada setiap tahapan sintaks dalam model pembelajaran RADEC, yang senantiasa membuka ruang kebebasan bagi peserta didik untuk merangkai kerangka pengetahuannya secara bertahap dan sistematis. Pada fase *Read*, peserta didik diinstruksikan untuk membedah ragam sumber literatur agar mengantongi wawasan fondasional seputar materi budaya dan kearifan lokal. Aktivitas proaktif ini memfasilitasi siswa dalam mengidentifikasi informasi yang relevan, menyerap konsep-konsep esensial, sekaligus menanamkan

fondasi kognitif awal sebelum ritme pembelajaran di dalam kelas bergulir.

Beranjak menuju etape *Answer*, peserta didik diberikan otonomi untuk menuntaskan sederet pertanyaan prapembelajaran secara mandiri. Tahapan ini merupakan sarana efektif yang mendorong siswa mengasah nalar dalam menganalisis data, mengorelasikan konsep teranyar dengan wawasan prasyarat yang telah dikuasai, serta merumuskan jawaban berlandaskan argumentasi rasional. Melalui pembiasaan ini, peserta didik perlahan mulai cakap mengutarakan jawaban yang disokong oleh validitas informasi dari aneka sumber referensi.

Memasuki tahapan *Discuss*, peserta didik melebur ke dalam forum diskusi kelompok untuk mengomparasikan draf jawaban, menyuarakan opini, dan melontarkan umpan balik atas pemikiran sesama anggota maupun kelompok lain. Dinamika diskusi ini melatih ketajaman nalar siswa untuk melontarkan sanggahan yang logis, mengevaluasi ragam informasi, serta menjunjung tinggi toleransi atas perbedaan pandangan. Interaksi multiarah selama sesi ini mewujudkan iklim pembelajaran yang jauh lebih

bermakna ketimbang pendekatan yang sekadar berpusat pada guru, sebab peserta didik turut andil secara aktif dalam menyusun bangunan pengetahuannya sendiri.

Fase selanjutnya adalah *Explain*, di mana perwakilan tiap kelompok dituntut mempresentasikan rumusan akhir diskusi di hadapan kelas. Pada titik ini, peserta didik diharuskan memaparkan konstruksi pemikirannya secara koheren dan terstruktur, sembari memberikan respons atas pertanyaan maupun tanggapan yang dilemparkan kelompok lain. Aktivitas ini secara masif mempertajam kemampuan berpikir kritis lantaran para siswa didorong untuk piawai menyampaikan argumen yang berpegang teguh pada fakta, bukti empiris, dan penguasaan materi yang telah dialami selama fase pembelajaran.

Puncak sintaks ini, yakni *Create*, mengakomodasi ruang ekspresi bagi peserta didik untuk memformulasikan gagasan, ide, maupun produk nyata sebagai wujud implementasi konkret atas konsep yang telah diserap. Di tahap ini, siswa mensintesis seluruh esensi dari aktivitas membaca, menjawab, berdiskusi, dan mempresentasikan ke dalam

sebentuk karya inovatif. Alhasil, eskalasi pemikiran peserta didik tidak stagnan pada taraf kognitif semata, melainkan berevolusi hingga sanggup menelurkan solusi aplikatif atas problematika yang bersinggungan dengan substansi materi pembelajaran.

Konklusi dari penelitian ini bersinergi secara harmonis dengan deretan kajian terdahulu yang digarap oleh Rahmawati dkk. (2024), Sholikhah dkk. (2024), Sundari dkk. (2025), Ferdiansyah dkk. (2024), serta Salsabila (2025). Serangkaian literatur tersebut sepakat menyatakan bahwa model pembelajaran RADEC memiliki kapabilitas mumpuni dalam mendongkrak kemampuan berpikir kritis peserta didik secara signifikan pada beragam mata pelajaran di tingkat sekolah dasar. Keselarasan temuan ini memvalidasi bahwa komposisi sintaks RADEC sangat efektif dalam mengasah keterampilan berpikir tingkat tinggi melalui integrasi literasi, diskusi kolaboratif, komunikasi ilmiah, hingga penciptaan karya sebagai manifestasi penguasaan pengetahuan.

Menilik kompilasi temuan tersebut, model pembelajaran RADEC amat layak direkomendasikan sebagai

salah satu pendekatan alternatif mutakhir pada mata pelajaran IPAS. Metode ini terbukti andal menginisiasi ekosistem pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, melejitkan partisipasi aktif, sekaligus memfasilitasi kematangan kemampuan berpikir kritis yang notabene merupakan salah satu pilar kompetensi krusial di era pendidikan berbasis Kurikulum Merdeka.

D. Kesimpulan

Berdasarkan pada keseluruhan hasil penelitian yang telah dirampungkan, terkonfirmasi sebuah konklusi kokoh bahwa model pembelajaran RADEC (*Read, Answer, Discuss, Explain, Create*) memberikan dampak yang signifikan terhadap eskalasi kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas IV di SD Negeri Rejosari Surakarta pada ranah mata pelajaran IPAS. Konklusi ini ditopang kuat oleh bukti empiris yang membeberkan bahwa capaian rata-rata *posttest* di kelas eksperimen tampak lebih superior apabila dikomparasikan dengan kelas kontrol, dengan perolehan masing-masing di angka 83,42 dan 71,80. Lebih lanjut, pembuktian secara statistik melalui uji *Independent Samples T-Test*

mencatatkan perolehan nilai *t* hitung sebesar -12,589 yang dibarengi nilai signifikansi (*Sig. 2-tailed*) di angka 0,000 ($< 0,05$). Kondisi absolut ini memastikan bahwa hipotesis alternatif (H_a) diterima, sementara hipotesis nol (H_0) secara otomatis ditolak.

Peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik tersebut sangat dipengaruhi oleh eksekusi yang konsisten terhadap setiap sintaks instruksional di dalam model pembelajaran RADEC, yakni *Read, Answer, Discuss, Explain, dan Create*. Rangkaian tahapan ini merupakan instrumen esensial yang membuka ruang kebebasan bagi peserta didik untuk secara proaktif membangun kerangka pengetahuan, membedah informasi, melangsungkan interaksi pembelajaran yang kolaboratif, mengartikulasikan argumentasi secara logis, hingga memformulasikan solusi atau karya konkret berlandaskan penguasaan konsep yang telah diserap.

Dengan demikian, model pembelajaran RADEC amat pantas direkomendasikan sebagai salah satu alternatif pendekatan pedagogis yang efektif di ranah pendidikan, khususnya guna mengakselerasi kemampuan berpikir kritis peserta didik tingkat

sekolah dasar pada mata pelajaran IPAS.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, E. D., & Imran, M. E. (2024). *Pengaruh Model Pembelajaran Radec (Read , Answer , Discussion , Explain , And Create) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas V Pada Pembelajaran Ipa Sd Inpres Pattallassang. 06(03), 17890–17901.*
- D.Y. Liance Br K, E. Setiawan, W.S. Astuti, & D.I. Pambudi. (2023). *Pengaruh Model Pembelajaran Radec Pada Pembelajaran Ips Lanjut Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis. Jurnal Pendidikan Ips Indonesia, 7(2), 65–69. <https://doi.org/10.23887/Pips.V7i2.3363>*
- Dewi, S. Z., & Hasunah, N. (2025). *Pengaruh Model Pembelajaran Radec Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Mata Pelajaran Ipa Materi Bumi Berubah Mi Negeri 1 Tasikmalaya. 07(02), 105–109.*
- Ennis, R. H. (2011). *Of Critical Thinking I Believe Captures The Core Of The Way The Term Is Ordinarily Used By Supporters Of Critical Thinking. In Deciding What To Believe Or Do, One Is Helped By The Employment Of A Set Of Critical Thinking Dispositions And Abilities (Which . 2013.*
- Ferdiansyah, D., Handayani, S., & Riyadi, U. S. (2024). *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Radec Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran Ipas Peserta Didik Kelas I. 8, 37093–37097.*
- Harmianti. (2023). *Pengaruh Model Pembelajaran Radec Terhadap Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas V Sd Inpres 7/83 Bune Kecamatan Libureng Kabupaten Bone.*
- Hermawan, I. (2019). *Metodologi Penelitian Pendidikan (Kualitatif, Kuantitatif, Dan Mixed Methode).*
- Iwanda, Cut N., Malika, H. N., & Aqshadigrama, M. (2022). *Radec Sebagai Inovasi Model Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Pasca Pandemi Covid-19 Di Sekolah Dasar. 8(24), 430–*

440. Learning. 8(1), 37–45.
- Jumanto, Syaefudin, Udin Ud, S., & Sopandi, W. (2024a). *Development Of Ipas Teaching Materials With The Radec Model Based On Metacognitive Strategies To Enhance Critical And Creative Thinking Skills*. 10(3), 999–1007. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i3.7010>
- Jumanto, Syaefudin, Udin Ud, S., & Sopandi, W. (2024b). *Profile Of Critical Thinking Skills Of Elementary School Students In Surakarta City Based On Elements Curriculum Merdeka*. 01007, 1–9.
- Komang, N., Candraswari, T., & Suniasih, N. W. (2024). *Radec Learning Model With The Assistance Of Media Question Box To Improve Primary School Students ' Critical Thinking Ability*. 7(1), 61–70.
- Lubis, A., Siregar, D., Nurbulan, E., & Saragi, E. J. (2024). *Application Of The Radec Learning Model In Enhancing Students ' Critical Thinking Skills In Social Studies*
- Maisarah, S., & Rusnilawati. (2025). *Ar-Assisted Read, Answer, Discuss, Explain, Create (Radec) Learning Model To Encourage Student's Critical Thinking Skill*. Paedagogia.
- Mulyani, A. Y. (2022). *Pengembangan Critical Thinking Dalam Peningkatan Mutu Pendidikan Di Indonesia*. 1(1), 100–105. <https://doi.org/10.54259/diajar.v1i1.226>
- Pratiwi, R., & Helsa, Y. (2025). *Model Pembelajaran Read , Answer , Discuss , Explain , And Create (Radec) Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Di Sekolah Dasar Universitas Negeri Padang , Indonesia*. *Harmoni Pendidikan : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(3), 148–157.
- Rahmawati, N., Murniviyanti, L., & Riyanti, H. (2024). *Pengaruh Model Pembelajaran Radec Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*. 4(2), 162–171.
- Salsabila, N. A. (2025). *Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Radec Terhadap*

- Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran Ipa Kelas 4 Di Sekolah Dasar Negeri 12 Rejang Lebong.*
- Sholikhah, R. M., Suryanti, H. H. S., & Jumanto, J. (2024). *Pengaruh Model Radec Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Materi Soal Cerita Kelas Iv Sdn Sambirejo.* 6, 198–206.
- Sopandi, W. (2016). *The Quality Improvement Of Learning Processes And Achievements Through The Read-Answer-Discuss-Explain-And.* 229.
- Sopandi, W., Pratama, Y. A., & Handayani, H. (2019). *Sosialisasi Dan Workshop Implementasi Model Pembelajaran Dasar Dan Menengah [Dissemination And Implementation Workshop Of Radec Learning Models For Primary And Secondary Education Teachers].* 8(1), 19–34.
<https://doi.org/10.21070/Pedagogia.V8i1.1853>
- Sundari, Fitri, A., & Hasniyati. (2025). *Pengaruh Model Pembelajaran Radec Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Teks Eksplanasi Di Kelas Vi Sdn 1 Lambheu Kabupaten Aceh Besar.* *Journal Of Education And Social Sciences (Jedsoc)*, 1(1), 12–22.
<https://journal.independentresearchcenter.com/jedsoc>
- Tulljanah, R., & Amini, R. (2021). *Model Pembelajaran Radec Sebagai Alternatif Dalam Meningkatkan Higher Order Thinking Skill Pada Pembelajaran Ipa Di Sekolah Dasar: Systematic Review.* 5(6), 5508–5519.