

## Integrasi Model RADEC - Literasi Sains dalam Modul Ajar Untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar

Nur Luthfi Rizqa Herianingtyas<sup>1</sup>, Izzah Muyassaroh<sup>2</sup>, Julita Kartini<sup>3</sup>

UIN Syarif Hidayatullah Jakarta<sup>1</sup>, Universitas Pendidikan Indonesia<sup>2</sup>, MIN 1 Tanah Datar<sup>3</sup>  
Jl. Raya Bojongsari No. 55, Bojongsari Baru, Kecamatan Bojongsari, Kota Depok, Jawa Barat  
[rizqaluthfi@uinjkt.ac.id](mailto:rizqaluthfi@uinjkt.ac.id)<sup>1</sup>, [izzahmysr@upi.edu](mailto:izzahmysr@upi.edu)<sup>2</sup>, [kartinijulita10@gmail.com](mailto:kartinijulita10@gmail.com)<sup>3</sup>

**Corresponding Author:** Nur Luthfi Rizqa Herianingtyas  
**Submit:** 21 Juli 2023  
**Revisi:** 19 Oktober 2023  
**Approve:** 12 November 2023  
**Pengutipan:**  
Herianingtyas, N.R.L, dkk.  
2023. Integrasi Model RADEC-Literasi Sains dalam Modul Ajar untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar.  
*Elementar : Jurnal Pendidikan Dasar*, 3 (2), 2023, 104-111, doi: 10.15408/elementar.v3i2.37848

### Abstrak

Pendidikan di era saat ini menuntut adanya perubahan paradigma dalam metode pengajaran guna menciptakan pembelajaran yang berorientasi pada kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengintegrasikan model RADEC (*Read, Answer, Discuss, Explain, and Create*)-literasi sains dalam modul ajar guna mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa Madrasah Ibtidaiyah (MI). Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian pra-eksperimental. Sampel penelitian ini melibatkan 60 siswa kelas V SD. Adapun instrumen yang digunakan berupa tes kemampuan berpikir kritis siswa. Data dikumpulkan melalui tes awal, perlakuan menggunakan modul ajar, dan tes akhir untuk mengukur perubahan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil uji N-gain menunjukkan bahwa Model RADEC-Literasi Sains dalam Modul Ajar (MALS) pada kelas eksperimen (0,78) lebih tinggi dibandingkan pada kelas kontrol (0,53). Hasil uji t menunjukkan nilai uji hipotesis kurang dari 0,05 (2-tailed). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa MALS dengan Model RADEC efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

**Kata Kunci:** Keterampilan Berpikir Kritis, Literasi Sains, RADEC

### Abstract

*Education in the current era demands a paradigm shift in teaching methods in order to create learning that is oriented towards students' critical thinking abilities. This research aims to integrate the RADEC (Read, Answer, Discuss, Explain, and Create) model - scientific literacy in teaching modules to develop critical thinking skills of Madrasah Ibtidaiyah (MI) students. This research uses a quantitative approach with a pre-experimental research design. This research sample involved 60 fifth grade elementary school students. The instrument used is a test of students' critical thinking abilities. Data was collected through initial tests, treatment using teaching modules, and final tests to measure changes in students' critical thinking abilities. The N-gain test results show that the RADEC-Science Literacy Model in Teaching Modules (MALS) in the experimental class (0.78) is higher than in the control class (0.53). The t test results show the hypothesis test value is less than 0.05 (2-tailed). Therefore, it can be concluded that MALS with the RADEC Model is effective in improving students' critical thinking skills*

**Keywords:** *Critical Thinking Skills, Science Literacy, RADEC*

## PENDAHULUAN

Iklim Pendidikan abad 21 berorientasi pada terbentuknya Sumber Daya Manusia yang memiliki pola pikir kritis dan kreatif dalam memecahkan masalah, mengeksplorasi dan menghasilkan inovasi, serta dapat mengambil keputusan yang efektif di tengah perkembangan teknologi dan informasi digital. *Partnership for 21<sup>st</sup> Century Skills* (2017) mengidentifikasi keterampilan 4Cs sebagai keterampilan utama yang dibutuhkan di abad 21 meliputi *Critical Thinking and Problem Solving, Creativity and Innovation, Communication, and Collaboration*. Profil 4Cs selanjutnya diinternalisasikan dalam Kurikulum di Indonesia yaitu Kurikulum Merdeka untuk meningkatkan relevansi pendidikan dengan kebutuhan zaman dan masyarakat modern (Kemdikbud, 2020). Dari keempat tersebut, rendahnya kemampuan berpikir kritis masih menjadi isu besar dalam pelaksanaan pendidikan di Indonesia (Herianingtyas, 2017; Syawaludin et al., 2019; Wangid et al., 2017)

Berpikir kritis merupakan salah satu tuntutan kemampuan berpikir pada abad 21 ditengah-tengah perkembangan pengetahuan dan teknologi digital yang kompleks (Muyassaroh & Herianingtyas, 2023). Keterampilan ini berangkat dari kemampuan kognitif yang reflektif dan masuk akal untuk menentukan apa yang harus dilakukan atau dipercaya. Keterampilan berpikir kritis artinya mampu memecahkan masalah dengan logika (Darmaji et al., 2018). Dengan adanya kemampuan ini seseorang mampu membuat keputusan yang logis dan bermakna (N. Hırça, 2022). Kemampuan ini termasuk dalam kemampuan kognitif tingkat tinggi yang di dalam taksonomi Bloom terdapat pada level analisis, sintesis, dan evaluasi (Florea & Hurjui, 2015). Seperti studi yang telah dilakukan oleh (Kowalcyk, 2012) bahwa seseorang yang berpikir kritis yaitu yang dapat mengevaluasi pengetahuan dalam membuat keputusan yang tepat dan efektif. Dengan berpikir kritis, seseorang mampu memecahkan masalah dengan cermat terutama berkaitan dengan fenomena dalam kehidupan mereka (H. Siegel and C. Gables,

2010; Changwong, K, 2018), termasuk masalah yang ada di lingkungannya (Herianingtyas & Wafiqni, 2023; Muyassaroh & Herianingtyas, 2023). Penelitian yang dilakukan oleh (Sarican, 2021) menunjukkan bahwa siswa MI/SD sudah mampu berpikir kritis meskipun dalam tahap medium. Indikator kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar berdasarkan studi (Bailin, 1999) yaitu mampu menilai alasan dan kebenaran, berpikir terbuka, menghargai pendapat orang lain saat diskusi, serta menerima pemikiran dari perspektif orang lain saat memecahkan masalah. Memberikan ide dan penilaian dengan alasan yang logis merupakan salah satu ciri siswa memiliki kemampuan berpikir kritis (Lai, 2011). Ennis (2011) menjelaskan indikator seseorang memiliki kemampuan berpikir kritis yaitu: (1) mampu merumuskan pokok-pokok permasalahan, 2) mampu mengungkapkan fakta-fakta yang diperlukan dalam penyelesaian masalah, 3) mampu mengungkapkan fakta-fakta yang diperlukan dalam menyelesaikan suatu masalah, 4) mampu memilih argumen-argumen yang logis, relevan, dan akurat, 5) mampu menentukan akibat dari suatu pernyataan yang diambil sebagai suatu keputusan. Indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: (1) mampu menentukan permasalahan utama, (2) mampu menginterpretasi data dan fakta, (3) mampu memberikan alasan yang logis, serta (4) mampu membuat pertimbangan atas keputusan yang diambil.

Berdasarkan tes kemampuan berpikir kritis yang dilakukan oleh pada pembelajaran IPA di kelas 5A dan 5B di salah satu Madrasah Ibtidaiyah di Kabupaten Tanah Datar Provinsi Sumatera Barat, hasil menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa berada dalam kategori rendah. Hasil tes kemampuan berpikir kritis yang dilakukan pada dua kelas tersebut, dari n-gain 0-1, diperoleh nilai n-gain 0,22 pada kelas 5A dan 0,17 pada kelas 5B. Hasil analisis terhadap uraian jawaban siswa diketahui 80% siswa tidak mampu memberikan alasan yang logis atas jawaban pemecahan masalah yang disajikan dalam soal sehingga sebagian besar

soal uraian yang disajikan tidak disertai dengan alasan logis dari siswa atas jawabannya, 70% siswa tidak mampu menginterpretasi fakta dan data yang disajikan dalam bentuk tabel dan diagram, selain itu hasil analisis juga menunjukkan bahwa 50% siswa tidak mampu secara mandiri menjelaskan pertimbangan atas keputusan yang diambil, sehingga siswa tidak memberikan judgement yang tepat atas masalah/fenomena yang disajikan dalam soal tes.

Selain menganalisis hasil jawaban siswa, peneliti juga melakukan observasi proses pembelajaran untuk mengetahui aktivitas siswa di kelas, hasil menunjukkan bahwa siswa cenderung pasif bertanya dan pasif dalam mengajukan pendapat atau jawaban ketika diberikan pertanyaan terbuka oleh guru saat pembelajaran berlangsung, proses diskusi kelompok masih didominasi oleh beberapa siswa unggul di masing-masing kelompok sehingga kegiatan diskusi tidak terlihat aktif mewadahi siswa untuk saling memberikan ide, serta diketahui sebagian besar siswa belum berkontribusi dalam memecahkan masalah yang disajikan oleh guru melalui diskusi kelompok yang dilakukan. Fakta-fakta di lapangan tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran masih minim dan memerlukan pengembangan.

Berpikir kritis bukan kemampuan yang melekat pada manusia sejak lahir, oleh karena itu harus dilatihkan dan dikembangkan (Masa, 2014; Hidayati & Sinaga, 2019), dapat dikembangkan di rumah dengan bantuan orang tua (Ririn, 2023), maupun guru dengan pendekatan pembelajaran model pembelajaran (Herianingtyas, 2015a; Herianingtyas, Edwita, et al., 2023) atau melalui perangkat ajar yang digunakan untuk menstimulasi berpikir kritis siswa (Herianingtyas, 2022; Herianingtyas, Maksun, et al., 2023), hingga pembelajaran dengan permainan yang dapat mengarahkan berpikir kritis siswa (Mukhlis & Herianingtyas, 2021a). Artinya keterampilan ini dapat dilatihkan sejak dini termasuk sejak sekolah dasar (Mukhlis & Herianingtyas, 2021b). Termasuk dalam pembelajaran IPA

yang seharusnya dapat menitikberatkan pada aktivitas siswa untuk membangun berpikir kritis dan berpikir ilmiah (Herianingtyas, 2015b; Kimianti & Prasetyo, 2019).

Namun fakta hasil observasi pada pembelajaran IPA yang telah dilakukan peneliti, metode pembelajaran konvensional yaitu ceramah dan tanya jawab masih menjadi metode utama dalam mengajar. Beberapa penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa pembelajaran IPA belum diupayakan secara optimal sebagai wadah pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa (Jannah & Atmojo, 2022; Y. A. Pratama et al., 2019; Safitri & Mediatati, 2021; Syawaludin et al., 2019; Herianingtyas, 2021). Kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran IPA salah satunya dapat didorong melalui pengembangan literasi sains di kelas, sebab siswa didorong memecahkan masalah secara logis berkaitan dengan isu sosiosaintifik, (Pamungkas et al., 2018a). *Programme for International Student Assessment* (PISA) mendefinisikan literasi sains sebagai kemampuan dasar untuk terlibat dengan isu-isu terkait sains dan dengan ide-ide sains sebagai warga negara yang reflektif (OECD, 2015). Seseorang yang berliterasi sains akan memiliki kemampuan untuk menggunakan pengetahuan ilmiah dalam mengidentifikasi pertanyaan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti untuk memahami fenomena dan dapat membuat keputusan tentang lingkungan alam serta perubahannya yang disebabkan oleh aktivitas manusia (OECD, 2015; Liu, 2009), Penelitian yang dilakukan oleh Kusumastuti (2019) mengungkapkan bahwa siswa yang memiliki literasi sains baik maka memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik pula.

Berdasarkan relevansi literasi sains dan kemampuan berpikir kritis tersebut maka salah mengembangkan kemampuan berpikir kritis dapat dilakukan dalam pembelajaran IPA dengan melalui aktivitas literasi sains yang dilakukan oleh siswa. Wadah pengembangan aktivitas literasi sains dapat dituangkan dalam perangkat ajar, diantaranya modul ajar. Di dalam hal ini, menurut penelitian yang dilakukan oleh Khasanah et, al (2017) bawa modul salah satu literatur yang

dapat mengakomodasi berkembangnya kemampuan berpikir kritis siswa. Aktivitas berpikir logis dan rasional yang disajikan di dalam modul dapat membangun proses berpikir kritisnya siswa (Darmawan, 2010; Lunenburg, 2011).

Dalam hal ini, modul ajar berbasis literasi sains merupakan modul ajar yang disusun oleh Direktorat KSKK Madrasah Ditjen Pendidikan Islam Kementerian Agama RI yang secara komprehensif menyajikan aspek literasi sains, yaitu Pertama, aspek konten merupakan pengetahuan atau konsep ilmiah untuk memahami fenomena alat dan perubahan yang terjadi padanya melalui aktivitas manusia, terdiri dari pengetahuan konten, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan epistemik; Kedua, aspek kompetensi yang terdiri dari tiga kemampuan yaitu (1) Menjelaskan fenomena secara ilmiah, (2) Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, dan (3) Menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah; Ketiga, aspek konteks merupakan cakupan atau ruang lingkup isu-isu sosiosaintifik yang diangkat yaitu pribadi/personal dan lokal/nasional. Adapun modul ajar terdiri atas susunan: (1) capaian kompetensi, (2) indikator kompetensi pembelajaran, (3) skenario pembelajaran terdiri dari bagan materi dan materi esensial, media pembelajaran, tahapan pembelajaran, (4) evaluasi pembelajaran, serta terdapat lampiran *Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)*.

Tujuan akademis yang dituliskan di dalam modul literasi sains diantaranya: (1) Membiasakan aktivitas membaca melalui stimulus (bahan bacaan) yang komprehensif dan kompleksitas relatif tinggi, (2) Menanamkan karakter baik kepada peserta didik melalui pemahaman stimulus (fenomena alam dan bahan bacaan) yang beragam dan moderat, (3) Melaksanakan pembelajaran yang lebih kritis, kreatif, dan inovatif, (4) Melaksanakan pembelajaran secara aktif dan terprogram, (5) Melaksanakan pembelajaran secara kreatif dan menantang dan (6) Melatih dan membiasakan peserta didik untuk memanfaatkan wacana multi representasi (Direktorat KSKK, 2022).

Efektivitas penggunaan modul ajar dalam pembelajaran dapat ditingkatkan melalui proses yang runtut yaitu memiliki langkah-langkah yang jelas, salah satunya dapat dilakukan dengan menerapkan suatu model pembelajaran (Serevina & Sari, 2018). Model pembelajaran yang dapat memfasilitasi berpikir kritis siswa menurut penelitian sebelumnya salah satunya yaitu model pembelajaran RADEC (*Read-Answer-Discuss-Explain-Create*) (Y. A. Pratama et al., 2019; Ilham S, Syarifuddin, & Rukli, 2020; Yulianti, et.al, 2022). Model pembelajaran RADEC merupakan pembelajaran berpusat pada siswa dengan melakukan rangkaian kegiatan memahami konsep, menjalin kolaborasi, memecahkan masalah, dan menghasilkan suatu karya atau ide (Sulfansyah, 2022). Penelitian yang dilakukan oleh Pratama, et. al (2019) menunjukkan bahwa model pembelajaran RADEC dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar dalam pembelajaran IPA sebesar 70,08%. Hasil studi Satria & Sopiandi (2018) juga membuktikan bahwa model pembelajaran RADEC dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPA dibandingkan dengan pembelajaran konvensional yang hanya mengutamakan ceramah dan pengetahuan hafalan siswa.

Oleh karena itu di dalam penelitian ini peneliti melakukan integrasi Modul Ajar berbasis Literasi Sains (MALS) dengan model RADEC dalam penerapannya. Peneliti bermaksud menguji efektivitas penggunaan MALS dengan model RADEC tersebut terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa tingkat sekolah dasar.

## METODE

Penelitian ini bercirikan penelitian pra-eksperimental dengan desain pretest-posttest O1 X O2 (Fraenkel et al, 2012). Kedua kelas siswa mendapatkan terapi berupa pretest sebelum pembelajaran dengan MALS dengan Model RADEC (O1) dan posttest setelah selesai pembelajaran MALS dengan Model RADEC (O2). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai Desember 2022 pada jenjang sekolah dasar

yaitu Madrasah Ibtidaiyah yang terletak di Kabupaten Tanah Datar, Provinsi Sumatera Barat. Sampel penelitian berjumlah 60 siswa dari 182 siswa kelas V. Kelas eksperimen (5A) berjumlah 30 siswa dan kelas kontrol (5B) juga berjumlah 30 siswa. Kelas eksperimen menggunakan MALS dengan model RADEC (*Read-Answer-Discuss-Explain-Create*) dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional menggunakan buku paket Kurikulum 2013 untuk melaksanakan pembelajaran. Tes berisi 8 butir soal rincian dengan kisi-kisi yang dikembangkan sesuai kriteria kemampuan berpikir kritis antara lain: (1) mampu menentukan permasalahan utama, (2) mampu menginterpretasi data dan fakta, (3) mampu memberikan alasan yang logis, serta (4) mampu membuat pertimbangan atas keputusan yang diambil.

Validasi soal dilakukan dengan melakukan uji validitas konstruk. Efektivitas MALS untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dievaluasi dengan urutan sebagai berikut dengan hasil pre-test: (1) uji-t berpasangan atau Wilcoxon untuk tes non-parametrik (Gibbons & Chakraborti, 2014); (2) menentukan n-gain dengan persamaan: n-gain, (3) rata-rata hasil tes berpikir kritis. Perhitungan n-gain menggunakan formula sebagai berikut:

$$N - gain = \frac{(posttest\ score - pretest\ score)}{(ideal\ score - pretest\ score)}$$

Kriteria skor n-gain sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria N-Gain

Skor N-Gain	Kriteria
$0.7 \leq g \leq 1.0$	High
$0.3 \leq g \leq 0.7$	Medium
$g < 0.3$	Low

Skala penilaian rata-rata hasil tes berpikir kritis yaitu 0-100 dengan 5 (lima) kriteria seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Skor Berpikir Kritis

Skor Rata-Rata	Kriteria
86-100	Very Good
71-85	Good
61-70	Medium
51-60	Poor
0-50	Very Poor

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan modul dan model pembelajaran dalam pembelajaran menurut beberapa peneliti dan tokoh merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Termasuk beberapa penelitian sudah menerapkan dan menguji kombinasi modul dan model untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA sekaligus untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Namun kenyataannya baik pembelajaran IPA maupun kemampuan berpikir kritis siswa madrasah Indonesia masih membutuhkan perhatian khusus, sehingga peneliti ingin menguji pengaruh penggunaan Modul Ajar berbasis Literasi Sains (MALS) dengan model RADEC terhadap kemampuan berpikir kritis siswa madrasah.

Implementasi MALS dengan model RADEC dilaksanakan dengan sintaks: (1) Read, (2) Answer, (3) Discuss, (4) Explain, (5) Create. Adapun uji coba efektivitas dilakukan pada 5 (lima) pertemuan, yang mencakup materi pertemuan 1: Pembuangan sampah, pertemuan 2: Peran tumbuhan terhadap erosi tanah, pertemuan 3: bioteknologi, pertemuan 4: kualitas lingkungan, dan pertemuan 5: dampak keterbatasan sumber energi.

Hasil uji normalitas kelas sampel dapat dilihat pada Tabel 3. Data yang diperoleh menunjukkan bahwa hasil belajar kedua kelas sampel berdistribusi normal, oleh karena itu dilanjutkan uji homogen dan hasilnya dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Uji Sampel Kelas Normalitas

Kelas	Shapiro-Wilk		Kesimpulan
	$\alpha$	Sig.	
Kelas Eksperimen	0.05	0.294	Distributed
Kelas Kontrol	0.05	0.272	Distributed

Sedangkan hasil uji homogenitas dapat diketahui melalui tabel 4 sebagai berikut

Tabel 4. Uji Homogenitas

Kelas	Shapiro-Wilk		Kesimpulan
	$\alpha$	Sig.	
Kelas Eksperimen	0.05	0.506	Homogen
Kelas Kontrol			

Berdasarkan uji prasyarat pada tabel 3 dan tabel 4 diketahui bahwa data sampel yang digunakan dalam penelitian ini terdistribusi normal dan bersifat homogen untuk kedua kelas uji coba (kelas control dan kelas eksperimen). Setelah uji prasyarat dilanjutkan dengan uji peningkatan kemampuan berpikir kritis menggunakan uji-t sampel. Pada uji pair sample t-test dilakukan dengan menganalisis hasil post-test dan pre-test pada kelas eksperimen. Hasil uji *T-test* ditunjukkan Tabel 5. Skor perhitungan t hitung yang didapatkan sebesar 1.69 dengan sig 2- tailed 0,000. Dengan ini diketahui bahwa adanya peningkatan berpikir kritis pada peserta didik sesudah menerapkan MALS dengan RADEC

Tabel 5. Uji Efektivitas

	t	Sig.(2-tailed)
Pretest-Posttest	-1.69	0.000

Berdasarkan tabel 5 uji efektivitas diketahui nilai signifikansi  $0.000 \leq 0.05$  sehingga  $H_0$  ditolak artinya terdapat pengaruh yang signifikan MALS dengan model RADEC terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh atau efektivitas MALS dengan model RADEC terhadap keterampilan berpikir kritis siswa, tabel 6 mencerminkan hasil pretest, posttest, serta N-Gain dari keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Adapun kategori yang diperoleh pada kelas kontrol yaitu Medium sedangkan pada kelas eksperimen mendapatkan kategori High

Tabel 6. Kriteria Skor Berpikir Kritis

Sampel	N	Rata-Rata			Kategori
		Pre-test	Post-test	N-Gain	
Kelas Eksperimen	30	38.40	86.50	0.78	High
Kelas Kontrol	30	47.50	80.66	0.53	Medium

Selanjutnya penulis mengidentifikasi skor rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen secara rinci pada lima pertemuan. Adapun hasilnya dijabarkan pada tabel 7.

Tabel 7. Skor Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Indikator	Skor					Rata-Rata	Kategori
	1	2	3	4	5		
Menentukan permasalahan utama	87,50	85,50	92,50	95,20	93,20	90,78	Very Good
Menginterpretasi data dan fakta	90,95	88,52	90,10	91,20	93,50	90,85	Very Good
Memberikan alasan yang logis	80,52	80,32	79,50	82,40	82,34	81,02	Good
Membuat pertimbangan atas keputusan yang diambil.	78,80	82,20	83,22	82,33	84,40	82,19	Good
<b>Rata-Rata</b>	84,44	84,13	87,22	87,78	88,36	86,21	
<b>Kategori</b>	Good	Good	Very Good	Very Good	Very Good	Very Good	

## SIMPULAN

Integrasi modul ajar dengan model dapat menjadi salah satu upaya untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa MI, salah satunya berpikir kritis yang dikembangkan melalui integrasi modul ajar berbasis literasi sains dengan model RADEC. Modul literasi sains yang dikembangkan dengan kompetensi (1) Menjelaskan fenomena secara ilmiah, (2) Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, dan (3) Menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah menjadi keunggulan dalam modul yang dapat menstimulasi berkembangnya berpikir kritis siswa. Modul dengan keunggulan tersebut kemudian diintegrasikan dengan model RADEC (Read-Answer-Discussion-Evaluate-Create) agar penerapannya dalam pembelajaran dapat efektif.

Melalui integrasi keduanya dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dapat berkembang dengan baik dalam pembelajaran IPA. Terlihat pada setiap pertemuan, kemampuan berpikir kritis siswa meningkat setiap pertemuannya 84,44 (good), 84,13 (good), 87,22 (very good), 87,78 (very good), 88,36 (very good) sehingga diketahui rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa setelah mengimplementasikan modul literasi sains dengan model RADEC mencapai 86,21 (very good). Selain itu, berdasarkan uji efektivitas juga diketahui bahwa kemampuan integrasi MALS dengan RADEC ini berpengaruh secara positif terhadap meningkatnya berpikir kritis siswa MI. Penelitian ini dapat menjadi acuan bagi para praktisi untuk dapat berinovasi dalam mengimplementasikan modul dan model dalam pembelajaran yang memiliki potensi untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa termasuk berpikir kritis. Namun meskipun demikian penelitian ini masih jauh dari sempurna, diharapkan terdapat penelitian lebih lanjut tentang berpikir kritis yang dapat distimulasi dengan beragam aktivitas pembelajaran yang inovatif.

## REFERENSI

- Bailin, S., C. R., C. J. R., & D. L. B. (1999). Conceptualizing critical thinking. *Journal of Curriculum Studies*, 31(3).
- Darmaji, D., Kurniawan, D. A., Suryani, A., & Lestari, A. (2018). An Identification of Physics Pre-Service Teachers' Science Process Skills Through Science Process Skills-Based Practicum Guidebook. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 7(2), 239–245. <https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v7i2.2690>
- Florea, N. M., & Hurjui, E. (2015). Critical Thinking in Elementary School Children. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 180, 565–572. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.161>
- H. Siegel and C. Gables. (2010). "Critical Thinking," in International Encyclopedia of Education, (3rd edition), . *International Encyclopedia of Education, (3rd Edition)*, 141(145).
- Herianingtyas, N. L. R. (2015a). *Implementasi Pendekatan Saintifik Melalui Discovery Learning Dalam Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Pembelajaran IPA di Kelas IV SD Negeri 1 Kebumen Tahun Ajaran 2014/2015*.
- Herianingtyas, N. L. R. (2017). *Mewujudkan 21st Century Learning Berbasis Karakter Melalui Implementasi Taxonomy for Science Education di Sekolah*.
- Herianingtyas, N. L. R. (2022). *Penguatan Literasi Sains Siswa MI/SD melalui Pengembangan E-Modul dengan Instrumen Asesmen berbasis Higher Order Thinking Skills*.
- Herianingtyas, N. L. R., Edwita, E., & Yarmi, G. (2023). ANALISIS LITERASI SAINS SISWA SEKOLAH DASAR MENGGUNAKAN RASCH ANALYSIS MODEL (RAM). *JPGMI (Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Al-Multazam)*, 9(2), 293–300.
- Herianingtyas, N. L. R., Maksam, A., & Marini, A. (2023). Pengaruh Flipbook E-Module berbasis Nilai Multikulturalisme terhadap Peningkatan Kemampuan Critical Thinking (CT) Siswa Sekolah Dasar. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 7(3).
- Herianingtyas, N. L. R., & Wafiqni, N. (2023). EVALUATION OF THE IMPLEMENTATION OF SCIENCE LITERACY-BASED LEARNING IN MADRASAH IBTIDAIYAH. *AL-BIDAYAH: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 15(1), 79–92.
- Jannah, D. R. N., & Atmojo, I. R. W. (2022). Media Digital dalam Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis Abad 21 pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 1064–1074. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.2124>
- Kimianti, F., & Prasetyo, Z. K. (2019). PENGEMBANGAN E-MODUL IPA BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA. *Kwangsan: Jurnal Teknologi*

- Pendidikan*, 7(2), 91.  
<https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v7n2.p91--103>
- Kowalczyk, H. and C. (2012). "Perception of the use of critical thinking methods," . *Radiologic Technology*, 3.
- Mukhlis, S., & Herianingtyas, N. L. R. (2021a). Implementasi Digital Game Play Learning (DGPL) di Sekolah Dasar. *PUCUK REBUNG: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 17–29.
- Mukhlis, S., & Herianingtyas, N. L. R. (2021b). Peningkatan Berpikir Kreatif Siswa Kelas V SDN Cililitan 02 melalui Problem Based Learning (PBL) berbasis Contextual Content. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 5(1), 64–75.
- Muyassaroh, I., & Herianingtyas, N. L. R. (2023). Enhancing Elementary Preservice Teachers' Scientific Literacy by Using Flipped Problem-Based Learning Integrated with E-campus. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 8(2).
- N. Hırça. (2022). "The influence of hands on science experiments on scientific process skills according to prospective teachers' experiences," . *Eur. J Phys. Educ*, 2022(19).
- Pamungkas, Z. S., Aminah, N. S., & Nurosyid, F. (2018). Students Critical Thinking Skill in Solving Scientific Literacy using a Metacognitive Test Based on Scientific Literacy. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 7(2), 161–169.  
<https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v7i2.2909>
- 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>
- Ririn, R. N. D. (2023). Hubungan Orang Tua dan Guru dalam Mencegah Bullying. *Awaliyah: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 6(2), 110–116.  
<https://doi.org/10.58518/awwaliyah.v6i2.1739>
- Safitri, W. C. D., & Mediatati, N. (2021). Penerapan Model Discovery Learning Dalam Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1321–1328.  
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.925>
- Sarican, E. G. E. Busra. (2021). Developing Critical Thinking Skills in Elementary School Students Through Foreign Language Education: An Action Research. *Education Quarterly Reviews*, 2(1).
- Serevina, V., & Sari, I. J. (2018). Development of E-Module Based on Problem Based Learning (PBL) on Heat and Temperature to Improve Student's Science Process Skill. In *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology* (Vol. 17, Issue 3).
- Syawaludin, A., Gunarhadi, & Rintayati, P. (2019). Development of augmented reality-based interactive multimedia to improve critical thinking skills in science learning. *International Journal of Instruction*, 12(4), 331–344.  
<https://doi.org/10.29333/iji.2019.12421a>
- Vong, S. A., & Kaewurai, W. (2017). Instructional model development to enhance critical thinking and critical thinking teaching ability of trainee students at regional teaching training center in Takeo province, Cambodia. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 38(1), 88–95.
- Wangid, M. N., Mustadi, A., Senen, A., & Herianingtyas, N. L. R. (2017). The evaluation of authentic assessment implementation of Curriculum 2013 in Elementary School. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 21(1), 104–115.
- Zulfiani, Z., Herlanti, Y., & Sofyan, A. (2016). Kajian Penerapan Pendampingan Penelitian Tindakan Kelas Kolaboratif Antara Perguruan Tinggi Dan Sekolah. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 35(2).