

ANALISIS LITERASI SAINS TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK KELAS IV SEKOLAH DASAR

Silvia Indras Wati¹, Farida Nur Kumala², Arnelia Dwi Yasa³

^{1,2,3}PGSD Universitas PGRI Kanjuruhan Malang

silviaindrasw@gmail.com

ABSTRACT

Scientific literacy and critical thinking skills are essential competencies for elementary school students in the global era. Scientific literacy is not only the mastery of scientific concepts, but also the ability to use that knowledge to understand phenomena and make evidence-based decisions, which are important foundations in developing students' critical thinking skills. This study aims to analyze the relationship between scientific literacy and critical thinking skills in fourth-grade students at SDN Ciptomulyo 1 Malang. The problem identified in this study is the need to improve students' critical thinking skills, especially in the aspects of evaluation and reflection on complex information. The method used is qualitative with a population of all parties related to learning in fourth grade, and the research subjects consisted of teachers and 24 fourth-grade students who were selected purposively. Data were collected through interviews, observations, and documentation. Data analysis was carried out through data reduction, narrative and tabular presentation, classification, source triangulation, and drawing conclusions. This research is relevant and urgent to conduct because scientific literacy and critical thinking skills are highly needed today, especially in facing the challenges of the 21st century. The results show that students with high scientific literacy tend to have good critical thinking skills, especially in analysis, interpretation, and evidence-based decision-making. Research findings show that students with high scientific literacy scores tend to have high critical thinking scores. However, their ability to evaluate and reflect on complex information still needs improvement. The study's conclusions confirm that scientific literacy is an important foundation for developing critical thinking skills, supported by interactive learning methods and the role of teachers. Consequently, schools need to actively integrate scientific literacy into their learning, develop innovative learning methods, and provide adequate learning resources to enhance students' critical thinking skills.

Keywords: *critical thinking, science literacy, elementary education*

ABSTRAK

Kemampuan literasi sains dan berpikir kritis merupakan kompetensi esensial pada siswa sekolah dasar di era global. Literasi sains bukan hanya penguasaan konsep ilmiah, melainkan juga kemampuan menggunakan pengetahuan tersebut untuk

memahami fenomena dan mengambil keputusan berbasis bukti, yang menjadi fondasi penting dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan antara literasi sains dan kemampuan berpikir kritis pada siswa kelas IV SDN Ciptomulyo 1 Malang. Masalah yang diidentifikasi dalam penelitian ini adalah masih perlunya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa, khususnya pada aspek evaluasi dan refleksi terhadap informasi kompleks. Metode yang digunakan adalah kualitatif dengan populasi seluruh pihak terkait pembelajaran di kelas IV, dan subjek penelitian terdiri dari guru serta 24 siswa kelas IV yang dipilih secara purposive. Data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi. Analisis data dilakukan dengan reduksi data, penyajian naratif dan tabel, klasifikasi, triangulasi sumber, serta penarikan kesimpulan. Penelitian ini relevan dan urgensi untuk dilakukan karena kemampuan literasi sains dan berpikir kritis sangat dibutuhkan di masa kini, khususnya dalam menghadapi tantangan abad 21. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan literasi sains tinggi cenderung memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik, khususnya dalam analisis, interpretasi, dan pengambilan keputusan berbasis bukti. Hasil penelitian Siswa dengan nilai literasi sains yang tinggi cenderung memiliki nilai berpikir kritis yang tinggi pula. Namun, kemampuan evaluasi dan refleksi terhadap informasi kompleks masih perlu ditingkatkan. Kesimpulan penelitian menegaskan bahwa literasi sains merupakan fondasi penting dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis, didukung oleh metode pembelajaran interaktif dan peran guru. Implikasinya, sekolah perlu mengintegrasikan literasi sains secara aktif dalam pembelajaran, mengembangkan metode pembelajaran inovatif, serta menyediakan sumber belajar yang memadai guna meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Kata Kunci: berpikir kritis, sekolah dasar, literasi sains

A. Pendahuluan

Dalam era globalisasi dan perkembangan ilmu pengetahuan yang pesat, kemampuan literasi sains dan berpikir kritis menjadi kompetensi utama yang harus dimiliki peserta didik. Literasi sains tidak hanya mencakup penguasaan konsep ilmiah, tetapi juga kemampuan menggunakan pengetahuan tersebut untuk memahami fenomena dan mengambil keputusan yang tepat.

Berpikir kritis, di sisi lain, merupakan proses analisis, evaluasi, dan refleksi yang sistematis untuk memecahkan masalah dan membuat keputusan. Penelitian ini berangkat dari kebutuhan untuk memahami secara mendalam bagaimana literasi sains dapat mendukung pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa SD, khususnya kelas IV yang berada pada tahap operasional konkret menurut Piaget. Wulandari & Sholihin

(2016) berpendapat bahwa literasi sains adalah kemampuan individu untuk menggunakan pengetahuan dalam proses ilmiah mulai dari mengidentifikasi masalah, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah, hingga membuat generalisasi berdasarkan bukti terkait masalah ilmiah.

Nudiaty & Sudiapermana (2020) berpendapat bahwa literasi sains mencakup kompetensi ilmiah memungkinkan merumuskan pertanyaan, mengakuisisi informasi, menafsirkan fenomena alam, serta menyimpulkan berdasarkan data faktual. Literasi sains juga melibatkan pemahaman karakteristik sains dan kesadaran dampak sains terhadap lingkungan dan budaya, serta partisipasi aktif dalam isu sains. Desi Dwisetiarezil, Yanti Fitria (2021) sebagai pendukung penelitian ini, menunjukkan bahwa penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurangnya pemahaman dan penguasaan siswa pada pembelajaran IPA terintegrasi dalam konteks literasi sains siswa yang meliputi aplikasi sains, pengetahuan sains, proses sains, dan sikap. PISA mengungkapkan pengertian literasi sains sebagai, “*the capacity to use scientific knowledge,*

to identify questions and to draw evidence-based conclusions in order to understand and help make decisions about the natural world and the changes made to it through human activity”. Artinya, literasi sains merupakan kapasitas untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, untuk mengidentifikasi pertanyaan dan untuk menarik kesimpulan berdasarkan bukti untuk memahami dan membantu membuat keputusan tentang dunia alami dan perubahan dilakukan melalui aktivitas manusia.

National Research Council (1996) mendefinisikan sebagai kemampuan untuk memahami konten sains dan praktik ilmiah, serta kemampuan untuk menggunakan pengetahuan dalam pengambilan keputusan yang berdampak pada individu dan masyarakat secara global. Definisi tersebut memfokuskan pentingnya pemahaman yang tidak hanya khusus pada fakta ilmiah, akan tetapi juga terdiri dari proses berpikir kritis dan analitis yang diperlukan untuk menghadapi isu-isu sains di dalam kehidupan sehari-hari. Ihsadiati, Mislinawati, dan Tursinawati (2017) menyatakan literasi sains berperan penting dalam pengambilan keputusan di tingkat sosial dan pribadi,

sehingga penguasaan literasi sains menjadi penting untuk bertahan hidup di dunia modern. Gultepe & Kilic (2015) menyebut literasi sains sebagai kemampuan dalam menggunakan pengetahuan sains untuk mengidentifikasi masalah sehari-hari dan mengambil keputusan terkait perubahan alam akibat aktivitas manusia. Bybee, R. W. (2015) berpendapat bahwa Literasi sains diartikan sebagai kemampuan untuk memahami dan menggunakan pengetahuan ilmiah untuk berpartisipasi diskusi dan pengambilan keputusan yang berkaitan dengan isu-isu sains dalam masyarakat.

Zohar, A., & Nemet, F. (2015) berpendapat bahwa literasi sains tidak hanya mencakup pengetahuan ilmiah, tetapi juga kemampuan untuk berargumen dan berpikir kritis tentang isu-isu ilmiah. Ini penting untuk membekali siswa dengan keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi tantangan di dunia modern.

Fristadi dan Bharata (2015) mendefinisikan berpikir kritis sebagai proses analisis dan evaluasi informasi dari suatu permasalahan dengan pemikiran yang logis dalam mengambil suatu keputusan. Ennis (2015) berpendapat bahwa berpikir

kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus pada penentuan apa yang harus dipercaya atau dilakukan, dengan keterampilan seperti klarifikasi, inferensi, evaluasi, dan pengambilan keputusan. penelitian oleh Sari, Suryadarma, & Suhendra (2017) menemukan bahwa kemampuan literasi sains siswa SD di Indonesia masih tergolong rendah, terutama dalam aspek penggunaan bukti ilmiah dan pengambilan keputusan berdasarkan data. Penelitian oleh Pratiwi, Susilowati, & Suwono (2018) juga mengungkapkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis literasi sains dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa secara signifikan. Facione (2015) berpendapat bahwa berpikir kritis sebagai proses berpikir yang memiliki tujuan membuktikan, menafsirkan, memaknai suatu hal, dan memecahkan masalah melalui aktivitas analisis, inferensi, interpretasi, penjelasan, dan pencocokan data. Facione juga menjelaskan bahwa berpikir kritis melibatkan kemampuan interpretasi, analisis mendalam, membuat kesimpulan, evaluasi kredibilitas kesimpulan, penjelasan alasan dan bukti, serta validasi data. Ia juga

berpendapat bahwa keterampilan berpikir kritis dapat dipelajari secara mandiri dan diterapkan di berbagai disiplin ilmu. Febriani (2015) berpikir kritis merupakan kegiatan berpikir sistematis yang memungkinkan seseorang untuk merumuskan dan mengevaluasi keyakinan dan pendapat mereka sendiri dengan menggunakan pemikiran yang masuk akal agar dapat memutuskan apa yang harus dilakukan sesuai kemampuan intelektualnya.

Handayani, Ellis, dan Eti (2016) berpendapat berpikir kritis adalah kemampuan untuk memproses informasi secara logis, membuat penilaian berdasarkan analisis, serta mampu mengevaluasi argumen dan mempertimbangkan berbagai sudut pandang. Berpikir kritis juga mendorong siswa untuk berpikir mandiri, mempertanyakan hipotesis, menganalisis, dan mensintesis informasi secara kritis. Proses mempertanyakan menjadi landasan utama dalam berpikir kritis. Azizah, Sulianto, & Cintang (2018) berpendapat emampuan berpikir kritis adalah proses kognitif siswa dalam menganalisis dan menyelesaikan masalah secara sistematis. Pembelajaran yang

berpusat pada siswa seperti *discovery learning* dan *problem-based learning* efektif untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa SD. Nazifah & Asrizal (2022) berpendapat Berpikir kritis merupakan keterampilan wajib yang harus dimiliki siswa SD untuk menganalisis, mengevaluasi, dan mensintesis informasi secara efektif guna menghadapi tantangan abad 21.

Hubungan antara literasi sains dan keterampilan berpikir kritis menurut para ahli pada tahun 2015, khususnya bagi siswa SD memiliki hubungan positif dan saling mendukung. Literasi sains tidak hanya berkaitan dengan kemampuan memahami konsep-konsep sains, akan tetapi juga melibatkan kemampuan berpikir kritis dalam menganalisis, mengevaluasi, dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan fenomena sains. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa peningkatan literasi sains berkontribusi pada keterampilan berpikir kritis siswa. Peneliti mengambil judul ini agar memberikan kontribusi bagi pengembangan kurikulum pendidikan sains di Indonesia, sehingga peserta didik

tidak hanya memahami sains, akan tetapi juga bisa berpikir kritis dalam menganalisis, mengevaluasi, dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan fenomena sains. Sanjiartha, pada tahun 2024 memberikan contoh, siswa yang memiliki literasi sains cenderung akan memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih baik karena keduanya memerlukan pemahaman mendalam terhadap konsep ataupun proses sains dan kemampuan menafsirkan informasi secara kritis. Literasi sains juga terdiri dari kompetensi yang berkaitan langsung dengan indikator keterampilan berpikir kritis, seperti analisis, interpretasi, inferensi, dan evaluasi data atau fenomena ilmiah.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada wali kelas di SDN Ciptomulyo 1 Malang, menunjukkan bahwa hubungan antara literasi sains dan kemampuan berpikir kritis sangat signifikan. Pendidikan sains yang efektif harus mencakup pengembangan keterampilan berpikir kritis untuk meningkatkan literasi sains peserta didik terhadap konsep-konsep ilmiah dan membantu mereka menjadi individu yang lebih melek sains.

Kajian Penelitian Terdahulu oleh Wulandari & Sholihin (2016) serta Nudiaty & Sudiapermana (2020) menegaskan bahwa literasi sains mencakup kemampuan merumuskan pertanyaan, pengetahuan, menjelaskan fenomena, dan mengambil keputusan berbasis bukti. Sari, Suryadarma, & Suhendra (2017) menemukan bahwa kemampuan literasi sains siswa SD di Indonesia masih rendah, terutama dalam penggunaan bukti ilmiah dan pengambilan keputusan. Pratiwi, Susilowati, & Suwono (2018) membuktikan bahwa model pembelajaran berbasis literasi sains dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa secara signifikan.

Secara umum, literasi sains dan berpikir kritis memiliki hubungan positif dan saling mendukung dalam pembelajaran sains di sekolah dasar. Hasil penelitian yang menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains dan berpikir kritis siswa masih tergolong rendah terkait langsung dengan penelitian terdahulu yang memaparkan hal serupa. Penelitian-penelitian sebelumnya, seperti oleh Sari, Suryadarma, & Suhendra (2017) dan Pratiwi, Susilowati, & Suwono (2018), mengungkapkan bahwa

kemampuan literasi sains siswa SD di Indonesia masih rendah, terutama dalam aspek penggunaan bukti ilmiah dan pengambilan keputusan berdasarkan data. Hal ini sejalan dengan hasil observasi di SDN Ciptomulyo 1 Malang yang mendapat nilai rendah-sedang untuk literasi sains (50-60%) dan kurang-cukup untuk berpikir kritis (50-65%). Dengan demikian, hasil penelitian di lapangan mendukung temuan penelitian terdahulu dan mempertegas adanya kebutuhan peningkatan kualitas pembelajaran yang mampu mengembangkan kedua kemampuan ini secara signifikan pada siswa sekolah dasar. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara literasi sains dan kemampuan berpikir kritis pada siswa kelas IV SDN Ciptomulyo 1 Malang. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan kurikulum pendidikan sains di Indonesia, sehingga peserta didik tidak hanya memahami konsep sains, tetapi juga mampu berpikir kritis dalam menghadapi berbagai permasalahan kehidupan sehari-hari.

B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan kualitatif deskriptif. Peneliti berhubungan langsung dengan objek atau partisipan, memiliki tujuan menjelaskan konteks fenomena, bersifat interpretatif, dan memahami perspektif partisipan. Proses penelitian bersifat induktif, peneliti sebagai instrumen utama, dan data numerik hanya sebagai pelengkap. Kehadiran peneliti dalam penelitian kualitatif sangat penting, karena peneliti berfungsi sebagai instrumen utama dalam pengumpulan dan analisis data. Dalam konteks ini, peneliti tidak hanya mengumpulkan data, tetapi juga terlibat secara aktif dalam proses penelitian. Penelitian ini dilaksanakan di SDN Ciptomulyo 1 Jl. Sartono S.H No.4, Ciptomulyo, Kec. Sukun, Kota Malang. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2025. Data diperoleh dari gambaran dan informasi yang jelas mengenai literasi sains terhadap berpikir kritis peserta didik di SDN Ciptomulyo 1 Malang. Kriteria dalam subjek penelitian ini, guru : sebagai subjek utama dengan alasan guru memegang peranan penting dalam pengembangan pembelajaran di kelas sekaligus sebagai pelaksana

pembelajaran. Peserta didik : menjadi subjek penelitian dengan alasan peserta didik diberikan pendidikan karakter oleh guru serta memiliki pengembangan kegiatan wajib di kelas dan luar kelas. Seseorang yang terlibat aktif menjadi pendamping dalam pengembangan kegiatan ekschool sehingga banyak mengetahui tujuan kegiatan pengembangan yang dilakukan serta nilai-nilai yang dibangun dalam kegiatan sekolah. Pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti yaitu wawancara dilakukan kepada wali kelas IV, untuk mengetahui literasi sains dan berpikir kritis peserta didik di SD Negeri Ciptomulyo 1 Malang. Keabsaan data menggunakan triangulasi sumber.

Tabel 1. Indikator Literasi Sains referensi PISA 2015

Indikator	Sub indikator
Mengidentifikasi Isu atau Pertanyaan Ilmiah	<p>Siswa mampu mengenali dan memahami pertanyaan atau masalah ilmiah dalam suatu situasi. Siswa dapat menemukan informasi sains yang relevan dan mengidentifikasi kata kunci.</p> <p>Siswa memahami struktur dasar penyelidikan ilmiah, seperti variabel yang harus diubah/dikendalikan</p>

	dan prosedur pengumpulan data.
Menjelaskan fenomena secara ilmiah	<p>Siswa dapat menerapkan pengetahuan sains untuk mendeskripsikan peristiwa atau fenomena yang diamati.</p> <p>Siswa mampu memprediksi perubahan dan mengidentifikasi penjelasan yang relevan.</p> <p>Siswa dapat memperkirakan hasil yang sesuai dengan fenomena yang terjadi.</p>
Menggunakan bukti ilmiah	<p>Siswa mampu memaknai temuan ilmiah sebagai bukti untuk membuat kesimpulan.</p> <p>Siswa dapat mengidentifikasi bukti yang relevan dan mengkomunikasikan alasan di balik kesimpulan.</p> <p>Siswa mampu menarik kesimpulan berdasarkan data atau bukti yang ada.</p>

Tabel 1 menyajikan indikator-indikator literasi sains yang menjadi acuan dalam mengukur kemampuan siswa dalam memahami konsep sains, merumuskan pertanyaan ilmiah, mengumpulkan dan mengevaluasi informasi, serta menggunakan pengetahuan sains dalam kehidupan sehari-hari. Indikator ini dirancang untuk menggambarkan aspek-aspek utama literasi sains secara komprehensif.

Tabel 2. Indikator Berpikir kritis Teori Facione (2015), Ennis (2015)

Indikator Interpretasi	Kemampuan memahami dan mengklarifikasi makna suatu informasi, data, atau pernyataan. Contoh: Siswa mampu menjelaskan maksud dari suatu fenomena atau instruksi yang diberikan.	memberikan alasan yang mendukung. Contoh: Siswa dapat menjelaskan proses berpikir mereka dalam memecahkan masalah.
Analisis	Kemampuan mengidentifikasi hubungan antara ide, mendekripsi argumen, dan membedakan fakta dengan opini. Contoh: Siswa mampu memisahkan informasi yang relevan dan tidak relevan dalam sebuah masalah.	Refleksi diri Kemampuan melakukan refleksi dan koreksi terhadap proses berpikir sendiri, termasuk mengidentifikasi kekurangan dan memperbaikinya. Contoh: Siswa mampu mengevaluasi kembali keputusan yang telah diambil dan mengubahnya jika diperlukan.
Inferensi	Kemampuan menarik kesimpulan logis dari data atau informasi yang tersedia. Contoh: Siswa dapat membuat prediksi atau dugaan berdasarkan bukti yang ada.	
Evaluasi	Kemampuan menilai kredibilitas sumber informasi, argumen, dan bukti. Contoh: Siswa dapat menilai apakah suatu alasan atau bukti cukup kuat untuk mendukung suatu kesimpulan.	Tabel 2 memuat indikator-indikator berpikir kritis yang digunakan untuk menilai kemampuan siswa dalam menganalisis, mengevaluasi, menginterpretasi informasi, serta mengambil keputusan berdasarkan bukti dan logika. Indikator berpikir kritis ini menjadi tolok ukur penting dalam menilai sejauh mana siswa mampu berpikir secara reflektif dan rasional.
Eksplanasi	Kemampuan mengungkapkan hasil pemikiran secara jelas dan logis, serta	Penelitian ini menggunakan beberapa teknik pengumpulan data kualitatif untuk mendapatkan gambaran dan informasi yang jelas mengenai literasi sains dan berpikir kritis peserta didik di SDN Ciptomulyo 1 Malang. Teknik-teknik tersebut meliputi: 1). Wawancara, subjek

wawancara : dilakukan kepada kepala sekolah dan wali kelas IV. Bertujuan untuk mengetahui literasi sains dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. 2). Observasi, pelaksanaan : peneliti melakukan observasi secara langsung di SDN Ciptomulyo 1 Malang. Bertujuan untuk mengamati secara langsung fenomena yang terjadi di lapangan terkait literasi sains dan berpikir kritis siswa dalam konteks pembelajaran. Observasi ini memungkinkan peneliti untuk melihat interaksi, partisipasi siswa, dan bagaimana konsep sains diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar. 3). Dokumentasi, bentuk dokumentasi : berupa foto dan video saat pelaksanaan penelitian. Bertujuan sebagai bukti konkret dari kegiatan yang dilakukan dan sebagai sumber data tambahan untuk mendukung temuan dari wawancara dan observasi. Foto, misalnya, menunjukkan aktivitas atau kondisi kelas yang relevan dengan penelitian.

Analisis data yang dilakukan oleh peneliti yakni 1). Reduksi data : menyeleksi data yang relevan dengan fokus penelitian (literasi sains & berpikir kritis), mengelompokkan data sesuai tema/kategori yang muncul misalnya pernyataan siswa

tentang cara memahami energi, menyederhanakan data agar lebih ringkas dan mudah dianalisis. 2). Penyajian data : narasi Deskriptif: Menyajikan deskripsi rinci temuan dalam bentuk teks untuk memberikan konteks. Matriks/Tabel: Menyajikan data dalam tabel untuk visualisasi hubungan antar variabel secara terstruktur. 3). Pengumpulan data : menggunakan beberapa teknik, yaitu wawancara, observasi, dan dokumentasi. Proses pengumpulan data bertujuan untuk memperoleh gambaran yang jelas mengenai literasi sains dan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas IV di SDN Ciptomulyo 1 Malang. 4). Kesimpulan data : Pengumpulan data dilakukan secara triangulatif, yaitu dengan menggabungkan hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi untuk mendapatkan gambaran menyeluruh keterkaitan literasi sains, kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Tahap penelitian yaitu, 1). Tahap Pra-Lapangan, a). melakukan observasi di sekolah dasar yang berada di kota Malang : observasi di awal dilakukan untuk mendapatkan gambaran umum tentang lingkungan sekolah dan mengidentifikasi potensi lokasi penelitian. b). meminta izin

kepada kepala sekolah untuk melakukan penelitian : prosedur etis dan administratif untuk mendapatkan akses ke lokasi penelitian. c). menentukan jadwal wawancara dengan guru dan kepala sekolah : penelitian dilakukan selama 2 hari. d). menyiapkan lembar wawancara : merancang instrument penelitian yang akan digunakan untuk mengumpulkan data dari subjek. 2). Tahap pelaksanaan, pengumpulan data melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi. 3). Tahap analisis, mengolah data yang terkumpul dengan teknik reduksi, penyajian, klasifikasi, dan triangulasi. Dalam konteks penelitian analisis literasi sains terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV SDN Ciptomulyo 1 Malang, triangulasi sumber dilakukan melalui pengumpulan data dari berbagai pihak terkait, yakni kepala sekolah (melalui wawancara tentang kebijakan dan dukungan sekolah), guru kelas (tentang implementasi pembelajaran dan bimbingan langsung di kelas), serta siswa (tentang pengalaman belajar dan penerapan pengetahuan dalam praktik sehari-hari). Setiap data dan temuan dari satu sumber dibandingkan dengan informasi yang

diperoleh dari sumber lain untuk memastikan konsistensi, mengurangi bias subjektif, serta meningkatkan validitas dan keandalan hasil penelitian. 4). Kesimpulan, merangkum temuan utama dan menjawab pertanyaan penelitian, didukung oleh bukti analisis data.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil analisis data menunjukkan adanya hubungan yang erat antara literasi sains dan kemampuan berpikir kritis siswa. Siswa dengan literasi sains yang baik lebih mampu berpikir kritis, terutama dalam hal mengidentifikasi masalah, menganalisis data, dan mengambil keputusan berbasis bukti. Hal ini didukung oleh temuan observasi, di mana siswa yang aktif saat bertanya ketika tidak paham dengan hal yang tidak diketahui cenderung lebih kritis dalam menanggapi pertanyaan guru dan teman-temannya. Dengan kata lain, siswa yang terampil dalam literasi sains tidak hanya mampu memahami konsep-konsep ilmiah, tetapi juga dapat menerapkan pengetahuan tersebut untuk berpikir secara kritis dan terlibat dalam diskusi yang lebih mendalam. Hal ini menegaskan pentingnya

pengembangan literasi sains sebagai fondasi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis di kalangan siswa.

Guru dan kepala sekolah juga menegaskan bahwa pembelajaran sains yang menekankan pada pemecahan masalah, dan diskusi sangat membantu dalam membangun pola pikir kritis siswa. Mereka juga menyadari bahwa literasi sains tidak hanya memperkuat pemahaman konsep, tetapi juga melatih siswa untuk berpikir logis dan sistematis. Pada dasarnya anak yang memiliki literasi sains yang baik maka berpikir kritisnya pun juga baik.



Gambar 1. Kegiatan Wawancara Kepada Kepala Sekolah

Sumber : Dokumentasi Pribadi



Gambar 2. Kegiatan wawancara kepada wali kelas IV

Sumber : dokumentasi pribadi

Berdasarkan hasil observasi pada aspek literasi sains rata-rata nilai 50-60% masuk dalam kategori rendah-sedang. Sedangkan pada aspek berpikir kritis rata-rata nilai 50-65% masuk dalam kategori kurang-cukup kritis. Nilai presentase tersebut merupakan rata-rata dari berbagai indikator literasi sains yang diukur selama penelitian. Alasan dari rata-rata tersebut yakni, 1). Pembelajaran masih berorientasi pada hafalan : sebagian besar proses belajar mengajar di sekolah dasar masih terfokus pada pengetahuan faktual dan belum banyak mendorong siswa untuk menganalisis, mengevaluasi, dan mengaplikasikan pengetahuan secara kreatif dan kritis. 2). Rendahnya kemampuan dalam penggunaan bukti, banyak siswa belum terbiasa menggunakan bukti ilmiah sebagai dasar penarikan kesimpulan, yang mempengaruhi hasil pada aspek berpikir kritis dan literasi sains. 3). Kurangnya pelatihan guru terhadap pengembangan keterampilan abad 21: guru masih membutuhkan peningkatan kapasitas dalam mengajarkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains, sesuai dengan tuntutan kurikulum terbaru.

Hubungan antara literasi sains dan kemampuan berpikir kritis menunjukkan bahwa keduanya saling mendukung. Asknes, 2017; Hastuti et al., 2022, berpendapat bahwa literasi sains mencakup kemampuan memahami konsep ilmiah, menginterpretasikan data, dan mengevaluasi informasi berdasarkan bukti. Dengan literasi sains yang baik, siswa memiliki dasar pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk melakukan analisis kritis terhadap fenomena ilmiah. Ini membantu mereka membangun kemampuan berpikir kritis yang meliputi evaluasi, inferensi, dan penalaran logis. Sebaliknya, kemampuan berpikir kritis memungkinkan siswa untuk tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga mengajukan pertanyaan, menilai keakuratan data, dan membuat kesimpulan yang logis. Berpikir kritis membantu siswa mengaplikasikan literasi sains dengan cara yang lebih mendalam dan reflektif, sehingga pemahaman mereka terhadap konsep sains menjadi lebih tajam dan bermakna.

Wulandari & Sholihin (2016), Nudiati & Sudiapermana (2020), National Research Council (1996),

dan PISA (2015) berpendapat literasi sains diartikan sebagai kemampuan individu untuk menggunakan pengetahuan sains guna memahami fenomena, mengidentifikasi dan merumuskan masalah, mencari informasi, menafsirkan fenomena, menarik kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah. NRC (1996) menegaskan bahwa literasi sains juga mencakup proses berpikir kritis dan analitis dalam menghadapi isu-isu sains di kehidupan sehari-hari. PISA (2015) Mendefinisikan literasi sains sebagai "the capacity to use scientific knowledge, to identify questions and to draw evidence-based conclusions in order to understand and help make decisions about the natural world and the changes made to it through human activity". Artinya, literasi sains membutuhkan kemampuan penalaran kritis, analisis bukti, serta penerapan konsep. Zohar & Nemet (2015) berpendapat literasi sains tidak hanya soal pengetahuan ilmiah, tetapi kemampuan berargumen dan berpikir kritis terhadap isu-isu ilmiah.

Ennis (2015), Facione (2015), Fristadi & Bharata (2015), berpendapat berpikir kritis adalah proses berpikir yang masuk akal dan

reflektif, berfokus pada penentuan apa yang harus dipercaya atau dilakukan, melalui klarifikasi, interpretasi, analisis, inferensi, evaluasi, dan pengambilan keputusan.

Facione (2015) menyatakan bahwa berpikir kritis mencakup kemampuan interpretasi, analisis mendalam, membuat kesimpulan, mengevaluasi kredibilitas, penjelasan alasan dan bukti, serta validasi data. Nazifah & Asrizal (2022), Handayani, Ellis, & Eti (2016), Menekankan pentingnya berpikir kritis sebagai keterampilan dalam kehidupan abad 21 yang harus dikembangkan sejak pendidikan dasar. Pembelajaran yang menekankan keterlibatan aktif siswa seperti discovery learning dan problem-based learning efektif untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Zohar & Nemet (2015), Bybee (2015) menegaskan bahwa literasi sains dan berpikir kritis saling berkaitan karena keduanya sama-sama membutuhkan keterampilan analisis, evaluasi, penalaran logis, dan pemecahan masalah. Literasi sains terdiri atas kompetensi yang sangat berkaitan dengan indikator keterampilan berpikir kritis, seperti: analisis,

interpretasi, inferensi, dan evaluasi data/fenomena ilmiah. Adapun temuan penelitian yakni, 1). Hubungan antara literasi sains dan berpikir kritis, Siswa dengan kemampuan literasi sains yang tinggi cenderung memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik, khususnya pada aspek analisis, interpretasi, dan pengambilan keputusan berdasarkan bukti ilmiah. Sebaliknya, siswa dengan literasi sains rendah juga cenderung menunjukkan kemampuan berpikir kritis yang relatif rendah. 2). Kemampuan evaluasi dan refleksi informasi kompleks, meski kemampuan analisis dan interpretasi cukup baik pada siswa dengan literasi sains tinggi, kemampuan mereka untuk mengevaluasi dan merefleksikan informasi yang kompleks masih perlu ditingkatkan. 3). Kondisi literasi sains dan berpikir kritis siswa, rata-rata kemampuan literasi sains siswa kelas IV SDN Ciptomulyo 1 Malang masih dalam kategori rendah-sedang (50-60%), sementara kemampuan berpikir kritis pada aspek evaluasi dan refleksi masih tergolong kurang-cukup (50-65%). 4). Peran guru dan metode pembelajaran, Literasi sains menjadi fondasi dalam pengembangan

kemampuan berpikir kritis, yang perlu didukung oleh metode pembelajaran interaktif dan peran aktif guru dalam membimbing siswa. 5). Implikasi penelitian, Sekolah mengintegrasikan literasi sains secara aktif dalam pembelajaran, mengembangkan metode pembelajaran inovatif, serta menyediakan sumber belajar yang memadai guna meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Siswa mampu mengidentifikasi pertanyaan ilmiah sederhana, seperti macam-macam energi dan transformasinya. Terdapat beberapa indikator literasi sains yakni; 1). Mengidentifikasi isu atau pertanyaan ilmiah : a). siswa mampu mengenali dan memahami pertanyaan ataupun masalah ilmiah. Kemampuan ini menunjukkan bahwa siswa dapat mengamati fenomena sehari-hari dan merumuskan pertanyaan ilmiah yang relevan untuk diselidiki lebih lanjut secara sistematis. b). Menemukan informasi relevan: siswa dapat menemukan informasi tentang berbagai bentuk energi (listrik, panas, cahaya, gerak, bunyi, kimia) dan mengidentifikasi kata kunci seperti "transformasi," "perubahan energi," atau "sumber energi" dalam konteks alat-alat di rumah atau aktivitas

sehari-hari. c). Memahami struktur penyelidikan ilmiah: Siswa memahami bahwa untuk mengetahui bagaimana energi berubah, mereka perlu mengamati apa yang masuk (input energi) dan apa yang keluar (output energi) dari suatu alat atau proses. Misalnya, mereka tahu bahwa untuk melihat perubahan energi pada setrika, mereka perlu memperhatikan energi listrik yang masuk dan energi panas yang dihasilkan. 2). Menjelaskan fenomena secara ilmiah, a). siswa mampu menerapkan pengetahuan sains guna mendeskripsikan peristiwa ataupun fenomena yang diamati. Contohnya, siswa mampu menjelaskan proses transformasi energi pada alat-alat listrik di rumah, seperti bagaimana energi listrik berubah menjadi energi panas pada setrika atau energi bunyi pada radio. Penjelasan ini didasarkan pada pemahaman konsep dasar energi dan hubungan sebab-akibat dalam perubahan energi. b). Memprediksi perubahan dan mengidentifikasi penjelasan: Siswa mampu memprediksi perubahan energi yang akan terjadi pada alat tertentu. Misalnya, mereka bisa memprediksi bahwa jika mereka menyalakan kipas

angin, energi listrik akan berubah menjadi energi gerak dan sedikit energi bunyi. Mereka juga bisa menjelaskan mengapa perubahan itu terjadi berdasarkan konsep energi. c). Memperkirakan hasil yang sesuai: Siswa dapat memperkirakan hasil yang sesuai dengan fenomena transformasi energi. Contohnya, mereka bisa memperkirakan bahwa lampu akan menyala terang jika energi listriknya cukup, atau bahwa makanan akan memberikan energi untuk bergerak. 3). Menggunakan bukti ilmiah, a). Memaknai temuan ilmiah sebagai bukti: Siswa mampu memahami bahwa pengamatan mereka terhadap perubahan suhu, cahaya, atau suara adalah bukti nyata dari transformasi energi. Misalnya, melihat lampu menyala adalah bukti energi listrik berubah menjadi cahaya. b). Mengidentifikasi bukti relevan dan mengkomunikasikan alasan: Siswa dapat mengidentifikasi bukti yang relevan dari pengamatan atau eksperimen sederhana (misalnya, membandingkan suhu setrika sebelum dan sesudah dicolokkan listrik) dan mengkomunikasikan alasan di balik kesimpulan mereka. Mereka bisa mengatakan, "Lampu ini

menyala karena ada energi listrik yang masuk dan berubah menjadi cahaya." c). Menarik kesimpulan berdasarkan data: Siswa mampu menarik kesimpulan tentang transformasi energi berdasarkan data atau bukti yang mereka kumpulkan. Contohnya, setelah mengamati beberapa alat, mereka bisa menyimpulkan bahwa energi tidak hilang, tetapi hanya berubah bentuk.

Kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV terlihat dari cara mereka menganalisis informasi, mengajukan pertanyaan, dan menarik kesimpulan. Dalam pembelajaran sains, siswa yang memiliki literasi sains lebih baik cenderung mampu: 1) Interpretasi, siswa mampu menjelaskan maksud dari fenomena transformasi energi yang mereka amati, ataupun instruksi yang diberikan, misalnya mengapa lampu bisa menyala saat dihubungkan ke listrik. Contoh : Siswa menjelaskan bahwa "energi panas" pada setrika berarti setrika menjadi hangat dan bisa digunakan untuk merapikan pakaian. 2). Analisis, siswa mampu memisahkan informasi yang relevan (misalnya, jenis energi awal dan akhir) dan tidak relevan dalam sebuah masalah atau fenomena transformasi energi.

Contoh: Saat mengamati kipas angin, siswa dapat menganalisis bahwa energi listrik adalah inputnya dan energi gerak serta bunyi adalah outputnya. 3). Inferensi, Menarik kesimpulan logis: Siswa mampu membuat prediksi atau dugaan logis berdasarkan bukti yang ada tentang transformasi energi. Contoh: Jika mereka melihat baterai di dalam senter, mereka bisa menyimpulkan bahwa energi kimia dari baterai akan berubah menjadi energi cahaya saat senter dinyalakan. 4). Evaluasi, Menilai kredibilitas: Siswa mampu menilai apakah suatu alasan atau bukti cukup kuat untuk mendukung suatu kesimpulan tentang transformasi energi. Contoh: Siswa dapat menilai apakah pengamatan mereka terhadap lampu yang menyala cukup kuat untuk menyimpulkan adanya perubahan energi listrik menjadi cahaya, atau apakah penjelasan teman mereka tentang transformasi energi pada kompor gas sudah akurat. 5). Eksplanasi, Mengungkapkan pemikiran secara jelas: Siswa mampu menjelaskan proses berpikir mereka dalam memecahkan masalah terkait transformasi energi. Contoh: Siswa

dapat menjelaskan langkah-langkah bagaimana mereka menentukan jenis energi yang terlibat dalam suatu alat elektronik, misalnya "Pertama, saya lihat apa yang membuat alat ini bekerja (listrik). Kedua, saya lihat apa yang dihasilkan alat ini (gerak dan bunyi). Jadi, energi listrik berubah menjadi gerak dan bunyi." 6). Refleksi diri, Melakukan refleksi dan koreksi: Siswa mampu mengevaluasi kembali keputusan atau pemahaman mereka tentang transformasi energi dan mengubahnya jika diperlukan. Contoh: Jika hasil eksperimen mereka tidak sesuai dengan prediksi awal (misalnya, lampu tidak menyala), siswa mampu mengevaluasi kembali apa yang salah (misalnya, baterai habis atau kabel tidak terhubung dengan baik) dan mencoba memperbaikinya. Akan tetapi, masih banyak siswa kesulitan dalam mengevaluasi informasi yang kompleks atau mempertanyakan keakuratan data. Aspek berpikir kritis yang paling menonjol adalah kemampuan analisis dan interpretasi, sedangkan kemampuan evaluasi dan refleksi masih perlu ditingkatkan.

Berdasarkan hasil penelitian pada aspek literasi sains rata-rata nilai 50-60% masuk dalam kategori

rendah-sedang. Sedangkan pada aspek berpikir kritis rata-rata nilai 50-65% masuk dalam kategori kurang-cukup kritis. Alasan dari rata-rata tersebut yakni, 1). Pembelajaran masih berorientasi pada hafalan : sebagian besar proses belajar mengajar di sekolah dasar masih terfokus pada pengetahuan faktual dan belum banyak mendorong siswa untuk menganalisis, mengevaluasi, dan mengaplikasikan pengetahuan secara kreatif dan kritis. 2). Rendahnya kemampuan dalam penggunaan bukti, banyak siswa belum terbiasa menggunakan bukti ilmiah sebagai dasar penarikan kesimpulan, yang mempengaruhi hasil pada aspek berpikir kritis dan literasi sains. 3). Kurangnya pelatihan guru terhadap pengembangan keterampilan abad 21: guru masih membutuhkan peningkatan kapasitas dalam mengajarkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains, sesuai dengan tuntutan kurikulum terbaru. Secara singkat, literasi sains siswa saat ini masih bersifat dasar, dengan fokus pada pengenalan konsep dan proses ilmiah sederhana. Kendala utama adalah pembelajaran yang masih cenderung hafalan dan kurang mendorong keterampilan berpikir

analitis, evaluatif, serta penggunaan bukti ilmiah secara konsisten dalam pengambilan keputusan. Oleh karena itu, pengembangan literasi sains yang lebih mendalam dan aplikatif sangat dibutuhkan, meliputi keterampilan kritis dalam memilih, menilai, dan menggunakan informasi ilmiah serta penerapan konsep sains dalam konteks nyata secara kreatif dan sistematis.

Implikasi pedagogis dan rekomendasi, integrasi dalam pembelajaran: mengingat hubungan yang erat antara literasi sains dan berpikir kritis, penting bagi guru untuk mengintegrasikan pengembangan kedua keterampilan ini dalam proses pembelajaran. Metode pembelajaran yang mendorong siswa untuk aktif bertanya, menganalisis data, mengevaluasi argumen, dan memecahkan masalah (seperti model pembelajaran berbasis proyek atau masalah) akan sangat efektif. Fokus pada Siswa dengan Nilai Rendah: Perlu ada perhatian khusus bagi peserta didik yang menunjukkan nilai rendah pada kedua aspek. Intervensi yang ditargetkan, seperti bimbingan individual atau kelompok kecil, dapat membantu mereka membangun dasar literasi sains dan keterampilan

berpikir kritis yang lebih kuat. Pengembangan profesional guru: tantangan yang disebutkan dalam wawancara, yaitu kurangnya pelatihan guru dalam mengajarkan kedua keterampilan ini secara efektif, perlu diatasi.

Program pengembangan profesional yang berfokus pada strategi pengajaran literasi sains dan berpikir kritis akan sangat bermanfaat. emanfaatan Instrumen: Instrumen tes literasi sains dan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini dapat menjadi alat yang berguna bagi guru untuk secara rutin mengukur dan memantau perkembangan kedua keterampilan ini pada peserta didik. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memberikan gambaran yang jelas tentang tingkat literasi sains dan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas IV di SDN Ciptomulyo 1 Malang, serta menegaskan kembali pentingnya hubungan antara kedua keterampilan tersebut dalam konteks pendidikan sains.

Berdasarkan pembahasan di atas, disimpulkan bahwa tingkat literasi sains anak-anak di SDN Ciptomulyo 1 Malang masih bervariasi, dengan mayoritas berada

pada kategori sedang, dan sebagian kecil menunjukkan tingkat yang sangat baik atau masih rendah. Alasan: mayoritas siswa berada di kategori sedang: pembahasan menunjukkan bahwa sekitar 41.6% siswa berada dalam kategori literasi sains sedang (nilai 50-65). Ini berarti mereka memiliki pemahaman dasar tentang konsep sains dan kemampuan aplikasi, namun masih memerlukan peningkatan. Adanya siswa dengan literasi sains tinggi: sekitar 25% siswa (6 dari 24 siswa yang datanya tersedia) menunjukkan tingkat literasi sains yang baik (nilai ≥ 70), dengan nilai tertinggi mencapai 85. Ini mengindikasikan bahwa ada kelompok siswa yang sudah memiliki literasi sains kuat.

Adanya siswa dengan literasi sains rendah: Sekitar 16.6% siswa (4 dari 24 siswa yang datanya tersedia) masih menunjukkan literasi sains yang rendah (nilai <50), dengan nilai terendah 35. Hal ini menunjukkan bahwa ada kelompok siswa yang sangat membutuhkan intervensi dan bimbingan lebih lanjut. Konsistensi dengan penelitian sebelumnya: temuan ini sejalan dengan penelitian Sari, Suryadarma, & Suhendra (2017) menemukan bahwa kemampuan

literasi sains siswa SD di Indonesia masih tergolong rendah, terutama dalam aspek penggunaan bukti ilmiah dan pengambilan keputusan berdasarkan data. Ini menunjukkan bahwa kondisi di SDN Ciptomulyo 1 Malang mencerminkan tren nasional.

D. Kesimpulan

Tingkat literasi sains siswa kelas IV SDN Ciptomulyo 1 Malang bervariasi (majoritas sedang, sebagian kecil tinggi, dan sebagian rendah), namun kemampuan berpikir kritis mereka cenderung lebih baik (majoritas baik hingga sedang). Terdapat hubungan positif yang kuat antara literasi sains dan berpikir kritis, menegaskan bahwa keduanya saling mendukung. Meskipun demikian, kemampuan siswa dalam menggunakan bukti ilmiah, serta mengevaluasi dan merefleksikan informasi kompleks, masih memerlukan peningkatan. Sekolah dan guru harus aktif mengintegrasikan literasi sains dan berpikir kritis dalam pembelajaran melalui metode inovatif (misalnya berbasis proyek/masalah). Perlu intervensi khusus bagi siswa berkinerja rendah dan pengembangan profesional guru

untuk meningkatkan efektivitas pengajaran kedua keterampilan ini. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk pemantauan rutin.

DAFTAR PUSTAKA

- Alec Fisher, *Berpikir Kritis*, Jakarta: Erlangga, 2008, h. 4
- Anggraeni, N., Rustini, T., Wahyuningsih, Y., & Indonesia, U. P. (2022). *Keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar pada mata pelajaran ips di kelas tinggi*. 8(1), 84–90.
- Azizah, M., Sulianto, J., & Cintang, N. (2018). *Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Pada Pembelajaran Matematika Kurikulum 2013*. 35.
- Bagus, I., Arnyana, P., & Ganesha, U. P. (2022). *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*. 9, 153–166.
- Belakang, A. L. (2015). *Puspo Rohmi, 2015 Penerapan Levels Of Inquiry Untuk Meningkatkan Domain Kompetensi Dan Pengetahuan Sains Siswa SMP Pada Tema Pencemaran Lingkungan*. Universitas Pendidikan Indonesia | \.upi.edu perpustakaan.upi.edu. 1–10.
- Education, E., Guru, P., Dasar, S., & Buton, U. M. (2021). *Jurnal basicedu*. 5(6), 5631–5639.
- Education, E., Guru, P., Dasar, S., & Buton, U. M. (2021). *Jurnal basicedu*. 5(6), 5631–5639.
- Efendi, N., Barkara, R. S., Universitas, D., Negeri, I., &

- Binjol, I. (2021). *Studi literatur literasi sains di sekolah dasar.* 1(2), 57–64.
- Hendra Surya, *Strategi jitu mencapai kesuksesan belajar*, Jakarta: Elek Media Komputindo, 2011, h.129
- ii, B. A. B., & Teoritis, A. K. (2015). No Title. 12–32.
- ii, B. A. B., Teori, A. D., & Sains, L. (2016). No Title. 2(2), 13–30.
- iii, B. A. B. (n.d.). Febrian Andi Marta, 2013 *Analisis Literasi Sains Siswa SMP Dalam Pembelajaran IPA Terpadu pada Tema Efek Rumah Kaca* Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu. 38–53.
- Ipa, P., Mi, S. D., Abad, D. I., & Yogyakarta, D. I. (2020). *Literasi sains melalui pendekatan saintifik pada pembelajaran ipa sd/mi di abad 21.* 7(September), 243–257. Studi, P.,
- Kelas, S., & Dasar, S. (2025). 1 , 2 1,2. 10.
- Latif, A., Pahru, S., & Muzakkar, A. (2022). *Studi Kritis Tentang Literasi Sains dan Problematikanya di Sekolah Dasar.* 6(6), 9878–9886.
- Mahmudah, H., & Doyan, A. (2023). *Efforts to Improve Students Creative Thinking Abilities in Science Learning: A Review.* 2(2), 84–88.
<https://doi.org/10.56566/amplitudo.v2i2.97>
- MARINA SILALAHI, D., & Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan Dan, Ms. (2015). *Bahan Ajar Morfologi Tumbuhan.*
- Miriam, S. (n.d.). *Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik Melalui Problem-Based Learning Dipadu STEM Di Sekolah.* 10(2023), 209–225.
- Nugraha, A. J., Suyitno, H., & Susilaningsih, E. (2017). *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Keterampilan Proses Sains dan Motivasi Belajar melalui Model PBL Abstrak.* 6(1), 35–43.
- Pendidikan, P. (2022). *Jurnal Pendidikan dan Konseling.* 4, 7911–7915.
- Rahardhian, A. (2022). *Kajian Kemampuan Berpikir Kritis (Critical Thinking Skill) dari Sudut Pandang Filsafat.* 5(2), 87–94.
- Rahmaoktaviani, D., Setiawan, I., Keolahragaan, F. I., Semarang, U. N., & Article, H. (2020). *Indonesian Journal for.* 1(2), 409–413.
- Riyadi, A., & Susongko, P. (2024). *Model Asesmen Literasi Sains Pada Peserta Didik Sekolah Dasar dengan Aplikasi Model Rasch.* 01(3), 3044–3054.
- Rohmah, U. N., Ansori, Y. Z., & Nahdi, D. S. (2019). *Pendekatan Pembelajaran STEM Dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar.* 471–478.
- Romlah, S., Saefullah, A., Guntara, Y., & Rostikawati, D. A. (2025). *Hubungan kemampuan literasi sains dengan keterampilan berpikir kritis mahasiswa pada materi sumber energi.* 8(1), 84–92.

- Sains, L., Pendidikan, J., Volume, I. P. A., Studi, P., Ipa, P., Universitas, F., Author, C., Analisis, A., Literasi, R., Peserta, S., Indonesia, D., Pisa, H., Penyebab, F., Review, N. S., & Scholar, G. (2023). *Analisis Rendahnya Literasi Sains Peserta Didik Indonesia : Hasil PISA Dan Faktor Penyebab.* 13, 11–19.
<https://doi.org/10.24929/lensa.v1i1.283>
- Sanjiartha, I. G. D., Suwindia, I. G., & Winangun, I. M. A. (2024). *Peran literasi sains dalam membentuk generasi berfikir kritis dan inovatif: kajian literature review.* 5(2), 120–128.
- Sekolah, S., Limiansih, K., Sulistyani, N., & Melissa, M. M. (2024). *Jurnal Pendidikan MIPA.* 14(September), 786–796.
- Surya, Y. F. (n.d.). *Usulan riset kerjasama antar perguruan tinggi.*
- Utami, H. B., Salsabila, E., & Wiraningsih, E. D. (2022). *Pentingnya Kemampuan Berpikir Kritis dalam Dunia Pendidikan Matematika.* 4(2).
- Utami, R. T., & Desstyta, A. (2021). *Analisis Cakupan Literasi Sains dalam Buku Siswa Kelas V Tema 4 Karya Ari Subekti di Sekolah Dasar.* *Jurnal Basicedu,* 5(6), 5001–5013.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1556>
- Waruwu, M., Pendidikan, M. A., Kristen, U., & Wacana, S. (2023). *Pendekatan Penelitian Pendidikan: Metode Penelitian Kualitatif , Metode Penelitian Kuantitatif dan Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method).* 7, 2896–2910.
- Wulandari, M. P. (2019). *Keeefektifan Penggunaan Media Video Animasi IPA SD Berbasis Literasi Sains Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas IV.* 3(2), 264–274.
- Zuriyani, E. (n.d.). *Literasi sains dan pendidikan.*