



Peran Pembelajaran IPA Dalam Membangun Kompetensi Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar

Muhammad Fadlurrahman^{1*}, I Wayan Suastra², I Made itra Wibawa², Ida Bagus Putu Arnyan²

¹ STKIP Hamzar, Lombok, Indonesia

² Universitas Pendidikan Ganesha, Bali, Indonesia

*Corresponding author email: ggmfadly.stkiphamzar@gmail.com

Article Info

Article history:

Received Desember 01, 2025

Approved December 27, 2025

Keywords:

Science Learning, Science
Literacy, Elementary
School.

ABSTRACT

This study aims to analyze the role of science learning in developing elementary school students' science literacy competencies, including scientific knowledge, science process skills, and scientific attitudes. The research employed a qualitative descriptive approach with data collection techniques consisting of observation, interviews, and document analysis. Data were analyzed through reduction, presentation, and conclusion drawing. The results indicate that science learning is still dominated by lecture methods, while the use of inquiry, experiments, and active learning models remains limited. Students' scientific activities are not yet optimal, resulting in uneven development of science process skills such as observing, predicting, and concluding. Teachers face obstacles including limited pedagogical competence and learning facilities, which affect the variety of teaching methods. Overall, students' science literacy development is at a moderate level, with main weaknesses in understanding abstract concepts and interpreting data. This study emphasizes the importance of activity-based science learning to enhance elementary students' science literacy.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran pembelajaran IPA dalam membangun kompetensi literasi sains siswa sekolah dasar, meliputi pengetahuan ilmiah, kemampuan proses sains, dan sikap ilmiah. Metode penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara, dan analisis dokumen. Data dianalisis melalui reduksi, penyajian, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses pembelajaran IPA masih didominasi metode ceramah, sementara penggunaan inkuiri, eksperimen, dan model pembelajaran aktif masih terbatas. Aktivitas ilmiah siswa belum optimal, sehingga keterampilan proses sains seperti mengamati, memprediksi, dan menyimpulkan belum berkembang merata. Guru menghadapi hambatan berupa keterbatasan kompetensi pedagogik dan sarana pembelajaran, yang berdampak pada minimnya variasi metode mengajar. Secara keseluruhan, perkembangan literasi sains siswa berada pada kategori sedang, dengan kelemahan utama pada pemahaman konsep abstrak dan kemampuan membaca data. Penelitian ini menegaskan pentingnya pembelajaran IPA berbasis aktivitas ilmiah untuk meningkatkan literasi sains siswa sekolah dasar.

Copyright © 2026, The Author(s).

This is an open access article under the CC-BY-SA license



How to cite: Fadlurrahman, M., Suastra, I. W., Wibawa, I. M. I., & Arnyan, I. B. P. (2026). Peran Pembelajaran IPA Dalam Membangun Kompetensi Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Global Education*, 7(1), 243–255. <https://doi.org/10.55681/jige.v7i1.5133>

PENDAHULUAN

Perkembangan sains, teknologi, dan informasi pada abad ke-21 menuntut masyarakat memiliki kemampuan berpikir ilmiah agar mampu menghadapi dinamika global yang semakin kompleks (Pare & Sihotang, 2023). Pendidikan menjadi faktor kunci dalam mempersiapkan generasi muda untuk beradaptasi dengan perubahan tersebut (Sari, 2023). Banyak negara, termasuk Indonesia, terus berupaya meningkatkan mutu pendidikan agar relevan dengan kebutuhan zaman dan sesuai dengan standar kompetensi global. Kualitas pendidikan di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan sehingga belum mencapai hasil yang optimal (Patandung & Panggua, 2022). Kondisi ini berpengaruh pada kemampuan literasi generasi muda yang seharusnya berkembang sejalan dengan kemajuan ilmu pengetahuan (Wiratami et al., 2023). Rendahnya literasi menjadi indikator bahwa sistem pendidikan memerlukan penguatan lebih lanjut agar mampu menghasilkan sumber daya manusia yang siap bersaing dan berpartisipasi secara kritis dalam kehidupan berbasis teknologi dan informasi.

Hasil berbagai studi internasional, termasuk Programme for International Student Assessment (PISA), menunjukkan bahwa tingkat literasi sains siswa Indonesia masih berada di bawah rata-rata global (Suparya et al., 2022). Temuan tersebut menggambarkan bahwa pemahaman siswa terhadap konsep-konsep ilmiah belum berkembang secara optimal sesuai tuntutan pembelajaran abad ke-21 (Nugrahaningrum et al., 2025). Literasi sains yang rendah memberikan gambaran bahwa kemampuan siswa dalam membaca, menafsirkan, dan menggunakan informasi berbasis sains masih terbatas.

Rendahnya literasi sains juga menandakan lemahnya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah, memahami fenomena ilmiah, serta mengambil keputusan berdasarkan bukti yang valid (Sutrisna, 2021). Kondisi ini menjadi tantangan serius bagi sistem pendidikan nasional karena literasi sains seharusnya mulai diperkuat sejak jenjang sekolah dasar (Ananda et al., 2025). Penguatan pada tahap awal sangat penting untuk membangun dasar berpikir ilmiah yang akan memengaruhi kemampuan belajar siswa pada jenjang berikutnya dan kesiapan mereka menghadapi perkembangan teknologi dan informasi di masa depan.

Sekolah dasar memiliki posisi penting dalam membangun kemampuan berpikir ilmiah sejak dini karena pada tahap ini siswa mulai mengenal konsep-konsep sains yang bersifat mendasar. Lingkungan belajar seharusnya mendorong siswa untuk mengamati, bertanya, dan mengeksplorasi fenomena alam yang mereka temui sehari-hari (Sermila et al., 2024). Pembelajaran IPA pada tingkat ini dirancang untuk memberikan pengalaman langsung melalui kegiatan sederhana yang dapat membantu menumbuhkan rasa ingin tahu dan pemahaman ilmiah. Peran guru sangat menentukan dalam menciptakan pembelajaran yang aktif, interaktif, dan bermakna bagi perkembangan literasi sains siswa.

Proses internalisasi literasi sains di sekolah dasar belum berjalan maksimal karena berbagai kendala masih ditemukan dalam praktik pembelajaran (El-Islami & Muttaqin, 2025). Banyak siswa mengalami kesulitan memahami konsep IPA yang disampaikan secara abstrak tanpa dukungan pengalaman konkret. Pelaksanaan kegiatan pengamatan dan eksperimen sederhana sering terbatas sehingga kesempatan untuk membangun pemahaman ilmiah menjadi

kurang optimal (Syafari, 2025). Kebiasaan berpikir kritis dan kemampuan bertanya juga belum berkembang secara memadai karena pembelajaran masih berfokus pada penyampaian informasi. Kondisi ini menunjukkan perlunya penguatan pembelajaran IPA agar mampu membentuk kemampuan literasi sains yang lebih baik sejak pendidikan dasar.

Pembelajaran IPA di banyak sekolah dasar masih berlangsung secara teoritis dan berpusat pada guru sehingga siswa kurang memperoleh pengalaman belajar yang bermakna (Damayanti, 2014). Materi sering disampaikan melalui penjelasan langsung tanpa memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengeksplorasi konsep secara mandiri. Situasi ini membuat siswa cenderung menghafal informasi tanpa memahami proses ilmiah yang melatarbelakanginya. Keterlibatan siswa dalam pembelajaran menjadi rendah karena aktivitas yang dilaksanakan tidak memberi ruang untuk berpikir kritis dan mengembangkan rasa ingin tahu.

Metode ceramah dan hafalan lebih dominan digunakan dibandingkan pembelajaran berbasis inkuiri, eksperimen, atau proyek yang seharusnya menjadi karakter utama dalam pengajaran IPA. Kegiatan praktikum jarang dilakukan karena sarana pendukung terbatas atau kurang dimanfaatkan secara optimal. Keterbatasan alat peraga dan fasilitas membuat siswa tidak terbiasa melakukan pengamatan dan percobaan sederhana yang penting untuk membangun literasi sains. Kondisi ini menghambat perkembangan keterampilan ilmiah serta mengurangi kesempatan siswa untuk belajar melalui pengalaman langsung. Pembelajaran IPA akhirnya tidak mampu memberikan kontribusi yang optimal terhadap pembentukan literasi sains siswa sekolah dasar.

Kurikulum nasional menuntut penerapan pendekatan saintifik yang mendorong siswa untuk mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengomunikasikan hasil pembelajaran (Nurhayati, 2016). Pendekatan ini dirancang agar proses belajar tidak hanya berfokus pada penguasaan konsep, tetapi juga mengembangkan keterampilan ilmiah yang mendukung terbentuknya literasi sains. Tuntutan tersebut menegaskan bahwa pembelajaran IPA seharusnya berlangsung secara aktif dan bermakna melalui berbagai kegiatan eksploratif.

Penerapan pendekatan saintifik di sekolah dasar belum berjalan optimal karena banyak guru belum sepenuhnya mengimplementasikannya dalam kegiatan belajar mengajar (Febrianti, 2022). Pembelajaran masih sering terfokus pada penyampaian materi secara langsung tanpa memberi kesempatan bagi siswa untuk terlibat dalam proses ilmiah. Kesenjangan antara tujuan kurikulum dan praktik pembelajaran menyebabkan literasi sains siswa tidak berkembang sesuai harapan. Kondisi ini menunjukkan perlunya upaya penguatan implementasi kurikulum agar sejalan dengan kebutuhan pembelajaran IPA di sekolah dasar.

Pembelajaran IPA memiliki peran penting sebagai media utama dalam membangun pengetahuan dasar, proses ilmiah, dan sikap ilmiah siswa sekolah dasar (Irsan, 2021). Di Kabupaten Lombok Timur, pembelajaran IPA idealnya memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan pengamatan terhadap fenomena alam sekitar, mengajukan pertanyaan yang relevan dengan pengalaman sehari-hari, melakukan percobaan sederhana menggunakan bahan lokal, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti empiris. Aktivitas-aktivitas tersebut merupakan inti dari literasi sains yang perlu ditanamkan sejak dini, terutama karena siswa di wilayah ini hidup dalam konteks sosial dan lingkungan yang kaya potensi untuk pembelajaran berbasis sains. Namun gambaran ideal tersebut belum sepenuhnya tercapai, sebagaimana

terlihat dari temuan observasi awal yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa hanya menghafal konsep tanpa memahami proses ilmiah di baliknya.

Kualitas pembelajaran IPA di sejumlah sekolah dasar di Kabupaten Lombok Timur belum sepenuhnya optimal sehingga literasi sains siswa tidak berkembang sesuai tuntutan kurikulum maupun kebutuhan zaman. Hasil observasi awal di beberapa SD menunjukkan bahwa kegiatan belajar lebih banyak dilakukan melalui metode ceramah, sementara kegiatan eksperimen hampir tidak pernah dilakukan karena keterbatasan alat dan waktu. Siswa juga tampak kesulitan menjelaskan fenomena sederhana, misalnya perubahan wujud benda atau proses pertumbuhan makhluk hidup, ketika diminta memberikan penjelasan berbasis bukti. Situasi ini memperkuat bahwa kurangnya praktik ilmiah menyebabkan kemampuan menalar, mengamati, dan memecahkan masalah siswa tidak berkembang secara maksimal.

Kajian yang secara spesifik membahas hubungan antara praktik pembelajaran IPA dan perkembangan literasi sains pada jenjang sekolah dasar, khususnya di Kabupaten Lombok Timur, masih sangat terbatas. Observasi awal yang dilakukan menunjukkan bahwa guru cenderung menerapkan pembelajaran berorientasi materi tanpa memberikan ruang memadai bagi aktivitas inkuiri. Hal ini sejalan dengan minimnya literatur yang mengkaji hubungan langsung antara strategi pembelajaran IPA dan literasi sains siswa SD di konteks lokal Lombok Timur. Keterbatasan kajian ini membuat perkembangan literasi sains sulit dipahami secara komprehensif dan menunjukkan perlunya penelitian terfokus yang dapat mengisi kesenjangan pengetahuan terkait kontribusi nyata pembelajaran IPA terhadap literasi sains.

Sekolah dan guru di Kabupaten Lombok Timur membutuhkan rujukan akademik yang dapat membantu memperkuat praktik pembelajaran berbasis literasi sains. Temuan observasi awal menunjukkan bahwa guru memiliki motivasi tinggi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, tetapi masih merasa kesulitan merancang kegiatan eksperimen dan memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar. Informasi empiris yang valid sangat diperlukan untuk membantu guru menentukan strategi yang tepat serta menyesuaikan pembelajaran IPA dengan karakteristik perkembangan siswa. Hal tersebut menegaskan urgensi penelitian yang mengkaji keterkaitan antara pembelajaran IPA dan literasi sains sebagai dasar peningkatan mutu pendidikan IPA.

Penelitian mengenai kontribusi pembelajaran IPA terhadap literasi sains siswa sekolah dasar di Kabupaten Lombok Timur menjadi penting untuk dilakukan guna mengisi kekosongan kajian yang masih ditemukan. Data empiris sangat dibutuhkan untuk memahami bagaimana praktik pembelajaran IPA memengaruhi kemampuan berpikir ilmiah siswa, terutama berdasarkan realitas yang terungkap dalam observasi awal. Temuan penelitian nantinya dapat menjadi dasar untuk menilai efektivitas metode dan strategi pembelajaran yang digunakan guru serta membantu mengidentifikasi aspek-aspek pembelajaran yang perlu diperkuat agar selaras dengan tuntutan kurikulum. Hasil penelitian diharapkan mampu memberikan rekomendasi yang relevan bagi sekolah dan guru, meningkatkan penggunaan metode inkuiri dan eksperimen sederhana, serta memperkuat kompetensi literasi sains sejak jenjang sekolah dasar. Dengan demikian, penelitian ini sangat penting bagi upaya peningkatan kualitas pendidikan IPA di Kabupaten Lombok Timur secara berkelanjutan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain deskriptif-komparatif untuk memperoleh gambaran empiris mengenai kualitas pembelajaran IPA di sekolah dasar yang

berada di Kabupaten Lombok Timur. Populasi penelitian mencakup seluruh siswa pada jenjang sekolah dasar di wilayah tersebut, sedangkan sampel ditentukan melalui teknik purposive sampling dengan mempertimbangkan keterwakilan sekolah dari berbagai kecamatan. Instrumen penelitian berupa angket terstandar untuk mengukur variabel pembelajaran dan literasi sains, serta lembar observasi untuk menilai pelaksanaan pembelajaran di kelas. Pengumpulan data dilakukan dengan penyebaran angket kepada siswa, observasi langsung terhadap proses pembelajaran IPA di sekolah-sekolah sampel, serta dokumentasi nilai untuk melengkapi data kuantitatif. Data yang terkumpul dianalisis melalui statistik deskriptif untuk melihat pola umum dan tingkat pencapaian literasi sains, serta statistik inferensial untuk menguji perbedaan maupun hubungan antarvariabel penelitian. Seluruh analisis menggunakan perangkat lunak statistik agar hasilnya akurat dan objektif. Melalui metode ini, penelitian diharapkan mampu memberikan kontribusi data empiris yang kuat mengenai kondisi riil pembelajaran IPA di Kabupaten Lombok Timur dan mendukung penyusunan rekomendasi peningkatan mutu pendidikan sains sejak sekolah dasar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Pelaksanaan Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar

Penerapan pembelajaran IPA di sekolah dasar masih menunjukkan dominasi metode ceramah sebagai pendekatan utama dalam penyampaian materi. Guru cenderung memposisikan diri sebagai sumber informasi utama sehingga proses pembelajaran berjalan satu arah. Dominasi metode ceramah menyebabkan siswa kurang memperoleh pengalaman belajar yang memungkinkan mereka membangun pemahaman secara mandiri. Pemanfaatan metode campuran memang mulai terlihat, tetapi penggunaannya belum konsisten dan belum sepenuhnya mengarah pada proses ilmiah yang menuntut aktivitas investigatif. Situasi ini menunjukkan bahwa pembelajaran belum sepenuhnya mampu menstimulasi kemampuan berpikir kritis dan eksplorasi ilmiah siswa. Senada dengan hasil wawancara guru sebagai berikut:

***Guru 1:** Kalau selama ini, jujur saja, saya masih banyak menggunakan metode ceramah. Biasanya saya menjelaskan materi, lalu siswa mencatat atau menjawab pertanyaan. Jadi memang masih banyak satu arahnya, saya yang paling aktif di depan. Sebenarnya saya mencoba juga mengombinasikan dengan metode lain, seperti diskusi atau tanya jawab, tapi belum bisa konsisten. Kadang waktunya tidak cukup, kadang alatnya tidak ada, jadi akhirnya kembali lagi ke ceramah.*

***Guru 2:** Untuk inkuiri dan eksperimen, frekuensinya memang belum banyak. Saya jarang mengajak anak-anak melakukan **pengamatan** langsung atau percobaan sederhana karena fasilitasnya terbatas. Kadang hanya dilakukan saat tema tertentu atau kalau kebetulan ada alat peraga yang bisa dipakai. Kalau praktikum, paling setahun beberapa kali saja. Padahal saya tahu proses ilmiah itu penting, seperti mengukur, mencatat data, atau membuat kesimpulan, tapi memang pelaksanaannya belum maksimal.*

Frekuensi penerapan pembelajaran berbasis inkuiri, eksperimen, maupun praktik laboratorium relatif rendah. Guru jarang mengajak siswa melakukan aktivitas pengamatan langsung atau percobaan sederhana yang merupakan inti dari proses ilmiah. Kegiatan eksperimen yang dilakukan siswa hanya muncul pada waktu-waktu tertentu, misalnya saat pembelajaran tematik atau ketika alat peraga tersedia. Minimnya penggunaan pendekatan berbasis aktivitas menyebabkan siswa kurang terlibat dalam proses ilmiah seperti mengukur,

mencatat, memprediksi, dan menyimpulkan. Rendahnya intensitas praktikum ini berdampak pada terbatasnya kemampuan proses sains siswa yang seharusnya dibangun melalui pengalaman langsung.

***Guru 3:** Model-model itu memang ada di kurikulum dan kami pelajari dalam pelatihan. Tapi dalam praktiknya, kami sering hanya menjalankan sebagian langkah saja. Misalnya, siswa diminta mengamati atau menanya, tetapi tahap menalar atau mengomunikasikan kadang tidak dilakukan secara lengkap. Mungkin karena keterbatasan waktu atau kesiapan kami dalam merancang kegiatan.*

***Guru 4:** Dampaknya cukup terasa. Karena kegiatan praktik jarang, kemampuan proses sains siswa jadi kurang berkembang. Mereka **kurang** terlatih melakukan percobaan atau mengambil kesimpulan dari data. Kalau pembelajaran lebih banyak aktivitas, saya yakin kemampuan mereka bisa lebih baik."*

Variasi model pembelajaran seperti pendekatan saintifik, problem-based learning (PBL), dan discovery learning telah tercantum dalam kurikulum, tetapi implementasinya di kelas belum maksimal. Guru umumnya hanya menerapkan sebagian langkah dari model-model tersebut tanpa melaksanakan proses secara utuh. Pendekatan saintifik sering kali hanya berhenti pada tahap mengamati dan menanya tanpa dilanjutkan pada aktivitas mencoba atau mengomunikasikan. Model PBL dan discovery learning jarang digunakan karena dianggap membutuhkan waktu yang lebih panjang dan kesiapan alat serta bahan pendukung. Keterbatasan pemahaman dan pengalaman guru dalam menerapkan model-model pembelajaran inovatif ini menyebabkan literasi sains siswa belum berkembang optimal. Senada dengan hasil wawancara guru sebagai berikut:

***Guru 5:** Secara teori saya tahu model-model itu tercantum di kurikulum, tapi praktiknya tidak mudah. Biasanya saya hanya ambil sebagian langkah, seperti mengamati atau menanya. Selain itu, saya juga merasa belum terlalu percaya diri menerapkannya karena harus menyiapkan banyak hal. Jadi penerapannya masih belum maksimal.*

***Guru 6:** Siswa sebenarnya senang kalau diajak praktik atau eksplorasi, tetapi karena jadwal yang padat dan fasilitas terbatas, aktivitas semacam itu hanya bisa dilakukan sesekali. Kebanyakan waktu mereka masih mendengarkan penjelasan saya. Jadi kemampuan mereka mengukur, memprediksi, mencatat, atau menyimpulkan juga belum berkembang optimal.*

Aktivitas ilmiah siswa dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar masih belum berlangsung secara optimal. Kesempatan bagi siswa untuk mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengomunikasikan masih terbatas pada momen tertentu dan belum menjadi bagian rutin dari proses belajar. Banyak kegiatan pembelajaran yang hanya memberikan ruang kecil bagi siswa untuk terlibat secara aktif, sehingga kemampuan mereka dalam mengekspresikan rasa ingin tahu atau melakukan investigasi ilmiah tidak berkembang dengan baik. Proses mengamati dan menanya sering kali dilakukan secara terbimbing, sementara fase mencoba atau bereksperimen jarang muncul karena keterbatasan waktu dan sarana. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pengalaman belajar yang mendorong terbentuknya keterampilan ilmiah belum menjadi praktik dominan dalam pembelajaran.

Partisipasi siswa dalam diskusi kelas tampak bervariasi, bergantung pada strategi guru dan dinamika kelas. Diskusi yang berlangsung umumnya masih bersifat terarah, dengan guru mengajukan pertanyaan dan siswa memberikan jawaban singkat tanpa eksplorasi lebih mendalam. Kesempatan untuk menganalisis informasi, membandingkan data, atau

mengembangkan argumen ilmiah belum banyak diberikan (Widhi at al, 2021). Padahal aktivitas diskusi merupakan ruang penting bagi siswa untuk melatih kemampuan menalar dan menghubungkan konsep-konsep IPA dengan situasi nyata. Minimnya aktivitas eksplorasi konsep membuat siswa cenderung pasif dan kurang percaya diri dalam menyampaikan pendapat atau bertanya mengenai fenomena ilmiah.

Kegiatan berbasis lingkungan dan eksperimen sederhana sebenarnya memiliki potensi besar untuk meningkatkan keterampilan ilmiah siswa, tetapi implementasinya masih terbatas. Sebagian guru memanfaatkan lingkungan sekitar sekolah untuk kegiatan pengamatan, seperti melihat tanaman, hewan kecil, atau fenomena alam sederhana, namun kegiatan tersebut belum dilaksanakan secara terstruktur sebagai bagian dari penerapan metode ilmiah. Eksperimen sederhana yang dapat dilakukan dengan alat dan bahan yang mudah dijangkau juga belum dimanfaatkan secara optimal. Keterbatasan ini menyebabkan siswa tidak mendapatkan pengalaman langsung yang diperlukan untuk mengembangkan kemampuan proses sains seperti mengukur, mencatat, memprediksi, dan menyimpulkan. Pembelajaran yang kurang memberi ruang pada kegiatan praktis membuat literasi sains siswa berkembang secara lambat dan tidak menyentuh aspek keterampilan ilmiah secara menyeluruh.

Dukungan sarana dan prasarana pembelajaran mencakup ketersediaan berbagai fasilitas yang menunjang kegiatan belajar, seperti alat peraga, media IPA, lembar kerja siswa, serta fasilitas laboratorium. Kehadiran sarana tersebut menjadi faktor penting karena memungkinkan siswa memahami konsep secara lebih konkret melalui visualisasi, demonstrasi, maupun percobaan sederhana. Selain itu, kelengkapan sarana membantu guru menerapkan metode pembelajaran yang variatif dan interaktif sesuai tuntutan kurikulum.

Tidak hanya keberadaan sarana, tetapi juga intensitas pemanfaatannya menjadi indikator penting dalam menilai dukungan prasarana pembelajaran. Sarana yang tersedia perlu digunakan secara optimal dalam proses belajar sehingga benar-benar berkontribusi pada peningkatan aktivitas ilmiah dan pemahaman konsep siswa. Pemanfaatan yang rutin, terencana, dan sesuai kebutuhan pembelajaran menunjukkan bahwa fasilitas sekolah tidak hanya bersifat administratif, tetapi berfungsi nyata dalam memperkaya pengalaman belajar siswa.

2. Hasil Pengukuran Kompetensi Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar

Penguasaan pengetahuan ilmiah siswa sekolah dasar menunjukkan variasi kemampuan yang cukup mencolok, yang tercermin dari distribusi pencapaian pada kategori tinggi, sedang, dan rendah. Sebagian siswa mampu memahami konsep-konsep dasar IPA secara memadai, sementara sebagian lainnya masih mengalami kesulitan dalam menafsirkan hubungan antar konsep atau menerapkan pengetahuan dalam konteks baru. Perbedaan ini biasanya berkaitan dengan latar belakang belajar, intensitas keterlibatan mereka dalam kegiatan ilmiah, serta pendekatan pembelajaran yang digunakan di kelas. Analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa terdapat materi tertentu yang lebih mudah dikuasai, misalnya konsep konkret seperti perubahan wujud benda, sedangkan materi yang bersifat abstrak atau membutuhkan penalaran sebab-akibat, seperti gaya dan gerak, menjadi aspek yang paling banyak tidak dikuasai oleh siswa.

Kemampuan proses sains siswa juga memberikan gambaran yang lebih lengkap tentang kualitas literasi sains yang sedang berkembang (Nofiana, 2017). Berdasarkan hasil tes dan observasi, keterampilan dasar seperti mengamati, mengelompokkan, mengukur, memprediksi, dan menyimpulkan belum berkembang secara merata. Sebagian siswa sudah mampu melakukan pengamatan terstruktur dan mencatat informasi dengan baik, namun masih banyak yang kesulitan menarik kesimpulan logis dari data yang diperoleh. Kemampuan membaca tabel, grafik

sederhana, dan hasil percobaan juga menunjukkan variasi: beberapa siswa dapat menafsirkan pola data dengan benar, tetapi sebagian lainnya hanya melihat angka sebagai informasi terpisah tanpa memahami makna ilmiahnya. Hal ini menegaskan pentingnya pembelajaran berbasis eksperimen yang memberikan ruang latihan proses sains secara berkelanjutan. Senada dengan hasil wawancara guru sebagai berikut:

***Guru 3:** “Dari hasil pengukuran, kemampuan literasi sains siswa kami masih sangat beragam. Ada beberapa yang sudah memahami konsep-konsep IPA dasar dengan baik, tetapi banyak juga yang masih kesulitan, terutama pada materi yang lebih abstrak. Biasanya mereka lebih cepat menangkap konsep konkret seperti perubahan wujud benda, sedangkan materi seperti gaya dan gerak sering menjadi bagian yang paling tidak dikuasai. Kami melihat bahwa perbedaan ini berkaitan dengan seberapa sering siswa terlibat dalam kegiatan ilmiah dan bagaimana metode pembelajaran diterapkan.”*

***Guru 4:** “Untuk kemampuan proses sains, hasilnya juga belum merata. Ada siswa yang mampu mengamati dan mencatat data dengan baik, tetapi banyak yang masih kesulitan menarik kesimpulan atau membaca hasil percobaan sederhana. Sikap ilmiah mereka sebenarnya cukup positif—rasa ingin tahunya tinggi. Hanya saja ketelitian dan keterbukaan terhadap bukti masih perlu dibiasakan. Kadang mereka menyesuaikan hasil percobaan dengan jawaban yang menurut mereka benar, bukan dengan fakta yang ditemukan.”*

Selain pengetahuan dan keterampilan proses, perkembangan literasi sains siswa sangat dipengaruhi oleh sikap ilmiah yang muncul selama pembelajaran. Sikap ingin tahu, ketelitian dalam mengamati, keterbukaan terhadap bukti, serta kejujuran ilmiah merupakan indikator penting yang mencerminkan kesiapan siswa untuk terlibat dalam pendekatan ilmiah. Hasil angket dan observasi menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memiliki rasa ingin tahu yang tinggi, terlihat dari kebiasaan mereka bertanya dan mencoba hal-hal baru. Namun, aspek ketelitian dan konsistensi dalam mengikuti prosedur ilmiah masih perlu ditingkatkan. Siswa sering kali terburu-buru dalam melakukan percobaan atau mencatat hasil pengamatan, sehingga data yang diperoleh kurang akurat dan berdampak pada kesimpulan yang mereka buat.

Sementara itu, keterbukaan terhadap bukti serta sikap jujur dalam melaporkan hasil percobaan juga muncul sebagai aspek yang perlu diperkuat. Beberapa siswa cenderung menyesuaikan hasil dengan jawaban yang “dianggap benar”, bukan berdasarkan temuan fakta. Kondisi ini menunjukkan perlunya penanaman nilai ilmiah yang lebih intensif melalui pembiasaan sikap objektif, transparan, dan tidak manipulatif. Secara keseluruhan, temuan dari tiga aspek utama—pengetahuan ilmiah, kemampuan proses sains, serta sikap ilmiah—menunjukkan bahwa literasi sains siswa belum berkembang secara optimal dan masih memerlukan penguatan dalam berbagai dimensi pembelajaran IPA.

3. Hasil Analisis Peran Pembelajaran IPA terhadap Literasi Sains

Analisis hubungan antara metode pembelajaran dan tingkat literasi sains menunjukkan kecenderungan yang jelas bahwa strategi pembelajaran aktif memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan metode pasif. Data korelasi atau regresi mengindikasikan bahwa pendekatan seperti inkuiri, diskusi kelompok, eksperimen, dan model saintifik memiliki kontribusi positif terhadap peningkatan literasi sains siswa. Sebaliknya, penggunaan metode ceramah atau hafalan yang mendominasi proses pembelajaran cenderung menghasilkan capaian literasi sains yang lebih rendah karena siswa tidak terlibat secara langsung dalam proses berpikir ilmiah. Temuan ini menunjukkan bahwa kualitas metode pembelajaran menjadi faktor kunci dalam pembentukan kompetensi literasi sains sejak sekolah dasar.

Pengaruh aktivitas ilmiah terhadap literasi sains juga ditemukan signifikan, terutama dalam aspek proses sains (Asyhari & Clara, 2017). Siswa yang sering melakukan kegiatan pengamatan, eksperimen sederhana, analisis data, atau observasi lingkungan menunjukkan kemampuan lebih baik dalam mengamati, mengelompokkan, memprediksi, dan menarik kesimpulan (Riyadi, 2014). Perbandingan antar kelompok siswa memperlihatkan bahwa intensitas keterlibatan dalam aktivitas praktikum berdampak langsung terhadap perkembangan kemampuan proses sains yang merupakan salah satu inti literasi sains. Pengalaman empiris memberikan ruang bagi siswa untuk memaknai konsep sains secara lebih mendalam dan menghubungkannya dengan fenomena yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari. Senada dengan hasil wawancara guru sebagai berikut:

Guru 1: “Menurut saya, metode yang aktif seperti eksperimen, diskusi, dan inkuiri memang lebih membantu siswa memahami konsep IPA. Kalau hanya ceramah, anak-anak cenderung pasif dan sulit memproses konsep secara mendalam. Dari pengalaman saya, kelas yang sering melakukan percobaan kecil atau pengamatan biasanya hasil literasi sainsnya lebih baik, terutama dalam hal menalar dan menarik kesimpulan.”

Guru 2: “Siswa yang sering saya libatkan dalam kegiatan praktik biasanya lebih cepat memahami materi. Ketika mereka mengamati langsung, mencatat data, atau berdiskusi, kemampuan proses sains mereka meningkat. Menurut saya, pembelajaran berbasis inkuiri dan pendekatan saintifik paling besar kontribusinya, apalagi kalau ada alat peraga atau media sederhana. Dengan fasilitas dan aktivitas yang cukup, anak-anak lebih tertarik dan literasi sains mereka berkembang lebih cepat.”

Selain metode dan aktivitas ilmiah, beberapa aspek pembelajaran IPA tampak memiliki kontribusi lebih besar dibandingkan lainnya. Model pembelajaran berbasis inkuiri dan pendekatan saintifik termasuk variabel yang memberikan dampak paling kuat karena keduanya menempatkan siswa sebagai pelaku aktif dalam proses penyelidikan ilmiah. Dukungan sarana pembelajaran seperti alat peraga, media IPA, lembar kerja berbasis proses sains, serta kesempatan menggunakan fasilitas laboratorium sederhana juga muncul sebagai faktor pendukung yang memperkuat pengalaman belajar siswa. Aspek-aspek tersebut berperan dalam menciptakan lingkungan belajar yang mendorong interaksi aktif siswa dengan objek atau fenomena ilmiah secara langsung.

Hasil analisis komprehensif menunjukkan bahwa komponen pembelajaran yang paling efektif dalam membangun literasi sains adalah pembelajaran yang memadukan aktivitas ilmiah, penalaran berbasis bukti, dan eksplorasi langsung terhadap konsep-konsep IPA. Pembelajaran yang memberikan kesempatan luas bagi siswa untuk bertanya, mencoba, berdiskusi, dan mengomunikasikan hasil temuan terbukti lebih mampu menumbuhkan sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, ketelitian, dan keterbukaan terhadap bukti (Husmar, 2025). Dalam konteks peningkatan mutu pembelajaran di sekolah dasar, temuan ini menunjukkan bahwa perbaikan strategi pembelajaran perlu diarahkan pada penguatan aktivitas ilmiah dan penyediaan lingkungan belajar yang mendukung proses penyelidikan ilmiah siswa.

4. Hasil Identifikasi Hambatan Guru dalam Menerapkan Pembelajaran IPA Berbasis Literasi Sains

Keterbatasan kompetensi pedagogik dan penguasaan materi IPA menjadi salah satu hambatan utama yang dialami guru dalam melaksanakan pembelajaran yang bermakna di sekolah dasar (Utami et al., 2025). Guru yang tidak memiliki pemahaman mendalam mengenai konsep-konsep IPA cenderung mengalami kesulitan ketika harus menjelaskan fenomena ilmiah

secara sederhana dan mudah dipahami oleh siswa (Swistiyawati & Indrayani, 2024). Kondisi ini berpengaruh terhadap kemampuan mereka dalam memilih dan menerapkan metode yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran IPA. Permasalahan semakin terlihat ketika guru diminta merancang pembelajaran berbasis inkuiri atau eksperimen, karena pendekatan tersebut membutuhkan kesiapan konsep, pemahaman prosedur ilmiah, serta keterampilan dalam mengelola kegiatan kelas yang menuntut keaktifan siswa. Kesulitan-kesulitan tersebut membuat guru lebih sering memilih metode konvensional yang berpusat pada guru dan minim aktivitas ilmiah siswa, sehingga peluang untuk menumbuhkan kompetensi literasi sains menjadi terbatas. Senada dengan hasil wawancara guru sebagai berikut:

Guru 3: *“Saya sering kesulitan ketika harus menjelaskan konsep IPA secara sederhana, karena beberapa materinya memang butuh pemahaman yang benar-benar kuat. Kalau diminta membuat pembelajaran berbasis inkuiri atau eksperimen, saya juga masih ragu karena belum terlalu menguasai langkah-langkahnya. Akhirnya, saya lebih sering memakai ceramah atau penjelasan langsung supaya kelas tetap kondusif. Jujur, saya ingin memakai metode yang lebih aktif, tapi kemampuan saya dan persiapan yang dibutuhkan masih jadi kendala.”*

Keterbatasan fasilitas laboratorium dan alat peraga menjadi hambatan yang cukup signifikan dalam pelaksanaan pembelajaran IPA di sekolah dasar. Guru sulit menyelenggarakan kegiatan eksperimen atau demonstrasi ketika sarana pendukung tidak memadai, sehingga proses belajar lebih banyak berlangsung secara teoritis. Situasi ini diperburuk oleh tingginya beban administrasi guru yang menyita waktu perencanaan pembelajaran, termasuk penyusunan perangkat dan persiapan kegiatan ilmiah. Keterbatasan waktu pembelajaran di kelas juga membuat kegiatan praktik tidak dapat dilakukan secara optimal. Faktor lingkungan sekolah, seperti kondisi ruang belajar, ketersediaan lingkungan alam yang dapat dimanfaatkan, serta kesiapan siswa dari aspek motivasi dan kemampuan dasar, turut memengaruhi efektivitas pembelajaran. Kombinasi hambatan tersebut menyebabkan pelaksanaan pembelajaran IPA tidak dapat berjalan sesuai tuntutan kurikulum yang menekankan aktivitas ilmiah dan keterlibatan aktif siswa. Senada dengan hasil wawancara guru sebagai berikut:

Guru 7: *“Di sekolah kami, fasilitas praktik IPA masih sangat terbatas. Alat peraga hanya beberapa, laboratorium belum ada, dan waktu belajar juga pendek. Administrasi guru cukup banyak, jadi sulit menyiapkan eksperimen. Akhirnya pembelajaran jarang pakai praktik, siswa jadi kurang aktif. Mereka jarang mengamati atau mencoba sendiri, jadi kemampuan proses sainsnya memang belum berkembang. Kalau fasilitas dan waktunya lebih mendukung, sebenarnya anak-anak bisa jauh lebih terlibat.”*

Hambatan internal dan eksternal yang dihadapi guru memberikan dampak langsung terhadap variasi metode mengajar dalam pembelajaran IPA. Guru yang mengalami keterbatasan kompetensi, sarana yang minim, serta tekanan administratif cenderung menghindari model pembelajaran yang membutuhkan aktivitas praktik dan memilih metode ceramah atau tanya jawab sederhana. Situasi ini menyebabkan pembelajaran berjalan secara monoton dan tidak memberi ruang bagi penerapan pendekatan saintifik secara utuh. Kurangnya variasi metode membuat siswa menerima informasi secara pasif tanpa kesempatan untuk mengembangkan keterampilan berpikir ilmiah.

Pembatasan metode pembelajaran tersebut berdampak pada rendahnya keaktifan siswa dan kemampuan mereka dalam menjalankan proses sains. Siswa menjadi kurang terlibat dalam kegiatan mengamati, menanya, mencoba, dan menalar karena pembelajaran jarang disertai aktivitas eksploratif. Kesempatan untuk melakukan percobaan, membaca data, atau menyimpulkan hasil pengamatan menjadi terbatas, sehingga kemampuan proses sains tidak berkembang secara optimal. Situasi ini berpengaruh pada rendahnya literasi sains siswa, karena mereka tidak mendapatkan pengalaman belajar yang memungkinkan tumbuhnya keterampilan ilmiah secara sistematis. Pembelajaran yang tidak memberi ruang untuk aktivitas ilmiah membuat pemahaman siswa bersifat dangkal dan lebih mengarah pada hafalan, bukan pemahaman konseptual yang mendalam.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran IPA di sekolah dasar masih belum sepenuhnya berpihak pada pengembangan kompetensi literasi sains siswa. Proses pembelajaran masih didominasi metode ceramah dan pendekatan yang bersifat satu arah, sehingga siswa kurang memperoleh kesempatan untuk membangun pemahaman secara mandiri melalui aktivitas ilmiah. Penerapan model pembelajaran inovatif seperti pendekatan saintifik, inkuiri, problem-based learning, maupun discovery learning belum berjalan optimal karena guru cenderung hanya menerapkan sebagian langkah tanpa melewati seluruh tahapan ilmiah yang diperlukan. Minimnya kegiatan eksperimen, observasi langsung, dan praktik laboratorium menjadi salah satu penyebab utama terbatasnya pengalaman ilmiah siswa dalam memahami konsep secara konkret.

Pengukuran literasi sains menunjukkan bahwa kompetensi siswa berada pada kategori yang cukup bervariasi, dengan sebagian siswa mampu memahami konsep dasar tetapi sebagian lainnya masih mengalami kesulitan terutama pada materi yang bersifat abstrak dan menuntut penalaran sebab-akibat. Kemampuan proses sains seperti mengamati, mengelompokkan, memprediksi, dan menyimpulkan belum berkembang secara merata karena kurangnya latihan dalam konteks pembelajaran. Sikap ilmiah siswa, seperti rasa ingin tahu dan keterbukaan pada bukti, sudah mulai terlihat, namun ketelitian, konsistensi mengikuti prosedur, dan kejujuran ilmiah masih perlu diperkuat melalui pembiasaan kegiatan penyelidikan yang lebih terstruktur.

Temuan penelitian juga menunjukkan bahwa metode pembelajaran aktif dan aktivitas ilmiah memiliki pengaruh signifikan terhadap tingkat literasi sains siswa. Pembelajaran yang memberi ruang bagi siswa untuk mengamati, bereksperimen, berdiskusi, dan mengomunikasikan hasil terbukti mampu meningkatkan kemampuan proses sains dan pemahaman konseptual secara lebih mendalam. Sebaliknya, ketergantungan pada metode pasif seperti ceramah berkontribusi pada rendahnya kualitas literasi sains. Pembelajaran IPA yang paling efektif adalah yang memadukan aktivitas eksploratif, penalaran berbasis bukti, serta keterlibatan aktif siswa dalam seluruh tahapan proses ilmiah.

Namun, implementasi pembelajaran berbasis literasi sains masih menghadapi berbagai hambatan, baik internal maupun eksternal. Guru mengalami keterbatasan kompetensi pedagogik dan penguasaan materi IPA, sehingga kesulitan merancang pembelajaran berbasis inkuiri atau eksperimen. Hambatan lainnya berupa minimnya fasilitas laboratorium, alat peraga, keterbatasan waktu pembelajaran, serta beban administrasi yang tinggi. Dampak dari hambatan-hambatan tersebut terlihat pada rendahnya variasi metode pembelajaran, kurangnya kegiatan praktikum,

dan terbatasnya keaktifan siswa dalam proses belajar. Kondisi ini menyebabkan kemampuan proses sains dan sikap ilmiah siswa tidak berkembang optimal.

Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa peran pembelajaran IPA dalam membangun literasi sains siswa sekolah dasar belum berjalan maksimal. Perlu adanya peningkatan kompetensi guru, penyediaan sarana pembelajaran yang memadai, serta penguatan implementasi model pembelajaran berbasis aktivitas ilmiah agar literasi sains siswa dapat berkembang secara komprehensif. Temuan ini sekaligus menegaskan urgensi penguatan pembelajaran IPA sebagai fondasi penting bagi pengembangan kemampuan berpikir ilmiah sejak dini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ananda, R., Aprilia, P. R., Maiyolanda, A., & Rahmadani, S. (2025). LITERASI PENDIDIKAN DASAR (SEKOLAH DASAR) DAN PERMASALAHANNYA. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(02), 565–577.
- Asyhari, A., & Clara, G. P. (2017). Pengaruh pembelajaran levels of inquiry terhadap kemampuan literasi sains siswa. *Scientiae Educatia: Jurnal Pendidikan Sains*, 6(2), 87–101.
- Damayanti, I. (2014). Penerapan model pembelajaran inkuiri untuk meningkatkan hasil belajar mata pelajaran IPA sekolah dasar. State University of Surabaya.
- El-Islami, I. N. H., & Muttaqin, M. F. (2025). INTERNALISASI KARAKTER MANDIRI SISWA DALAM PEMBELAJARAN LITERASI SAINS. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(01), 537–551.
- Febrianti, F. (2022). Problematika guru dalam penerapan pendekatan saintifik pada proses pembelajaran di Sekolah Dasar Negeri 01 Murni Panti Kecamatan Panti Kabupaten Pasaman. IAIN Padangsidimpuan.
- Husmar, N. A. (2025). Menumbuhkan Rasa Ingin Tahu Siswa Melalui Pembelajaran Ipa Berbasis Eksperimen Di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin Mahasiswa Dan Akademisi*, 1(3), 12–21.
- Irsan, I. (2021). Implementasi literasi sains dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5631–5639.
- Nofiana, M. (2017). Profil kemampuan literasi sains siswa smp di kota purwokerto ditinjau dari aspek konten, proses, dan konteks sains. *JSSH (Jurnal Sains Sosial Dan Humaniora)*, 1(2), 77–84.
- Nugrahaningrum, R. K., Ismawati, R. N. A., Amelia, A. R., Anggraeni, S., Lusiana, R. S. M., Hudha, M. N., Edelweiss, M. P., & Lestari, N. A. (2025). Analisis Bibliometrik: Pengembangan Konseptual dan Keterampilan Abad Ke-21 Melalui Physics Problem-Based Learning. *Epistemic: Scientific Thinking and Literacy*, 1(1), 20–29.
- Nurhayati, A. S. (2016). Mengintegrasikan TIK ke dalam pembelajaran berbasis pendekatan saintifik sesuai kurikulum 2013. *Jurnal Teknodik*, 29–29.
- Pare, A., & Sihotang, H. (2023). Pendidikan holistik untuk mengembangkan keterampilan abad 21 dalam menghadapi tantangan era digital. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 27778–27778.
- Patandung, Y., & Panggua, S. (2022). Analisis masalah-masalah pendidikan dan tantangan pendidikan nasional. *Jurnal Sinestesia*, 12(2), 794–805.
- Riyadi, I. P. (2014). Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing (guided inquiry) pada materi sistem koordinasi untuk meningkatkan keterampilan proses sains pada siswa kelas XI IPA 3 SMA Batik 2 Surakarta tahun pelajaran 2013/2014.
- Sari, P. (2023). Melibatkan Generasi Muda dalam Ekonomi dan Bisnis “Menghadapi Tantangan dan Peluang di Era Milenial Generasi Z.” *JMEB Jurnal Manajemen Ekonomi & Bisnis*, 1(2), 50–59.

- Sermila, S., Binsa, U. H., & Setyowati, E. (2024). LITERASI SAINS MELALUI PENDEKATAN EKSPLORASI LINGKUNGAN DI RA SYAFA'ATUL ULUM. *Seling: Jurnal Program Studi PGRA*, 10(2), 53–63.
- Suparya, I. K., Suastra, I. W., & Arnyana, I. B. P. (2022). Rendahnya literasi sains: Faktor penyebab dan alternatif solusinya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 9(1), 153–166.
- Sutrisna, N. (2021). Analisis kemampuan literasi sains peserta didik SMA di Kota Sungai Penuh. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2683–2694.
- Swistiyawati, N. L. P., & Indrayani, I. A. M. (2024). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Memahami Konsep IPAS di Kelas II SD NO. 5 Taman. *Dharmas Education Journal (DE_Journal)*, 5(2), 1316–1324.
- Syafari, I. (2025). Dampak Pembelajaran Daring Terhadap Pemahaman Konsep IPA Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin Mahasiswa Dan Akademisi*, 1(1), 13–23.
- Utami, A. S., Astin, H., Pratiwi, S., Negara, M. C., & Melany, S. D. (2025). Tantangan Guru Sekolah Dasar Dalam Mengajar Ipa Terutama Dalam Keterbatasan Sarana Dan Kompetensi Guru. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2).
- Wiratami, N. L., Widiastuti, N. K. C., & Elysiana, N. P. D. (2023). Pengaruh Literasi Digital pada Generasi Z terhadap Peningkatan Budaya Literasi untuk Melahirkan Generasi Penerus Bangsa yang Berkualitas di Era Kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. *Prosiding Pekan Ilmiah Pelajar (PILAR)*, 3, 406–417.
- Widhi, M. T. W., Hakim, A. R., Wulansari, N. I., Solahuddin, M. I., & Admoko, S. (2021). Analisis keterampilan argumentasi ilmiah peserta didik pada model pembelajaran berbasis toulmin's argumentation pattern (TAP) dalam memahami konsep fisika dengan metode library research. *PENDIPA Journal of Science Education*, 5(1), 79-91.