

**IMPLEMENTASI PENDEKATAN SCIENTIFIC DALAM MENINGKATKAN
KEMAMPUAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR PADA
PEMBELAJARAN IPAS: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW**

Nurlaila¹, Hadistia Siti Nuryani²

¹nurlailageulis@yahoo.com, ²hadistia.14@gmail.com

^{1,2}FKIP Universitas Mandiri

ABSTRACT

Scientific literacy is one of the essential twenty-first-century competencies that enables students to understand scientific phenomena, make evidence-based decisions, and solve problems encountered in everyday life. Within the implementation of the Merdeka Curriculum, Integrated Science and Social Studies (IPAS) learning is designed to foster scientific thinking through the scientific approach, which consists of observing, questioning, experimenting, reasoning, and communicating. This study aims to analyze the implementation of the scientific approach in IPAS learning as an effort to strengthen elementary school students' scientific literacy based on findings reported in previous studies. The study employed a Systematic Literature Review (SLR) following the PRISMA 2020 guidelines. Relevant articles published between 2021 and 2026 were retrieved from Google Scholar, Scopus, ERIC, and Garuda databases and selected using predefined inclusion and exclusion criteria. The selected studies were analyzed thematically to identify patterns and research trends. The findings indicate that the consistent implementation of the scientific approach contributes positively to the development of students' scientific literacy by promoting active participation in scientific inquiry, critical thinking, problem-solving, and scientific data interpretation. The observing and experimenting stages strengthen conceptual understanding, whereas the reasoning and communicating stages enhance scientific argumentation and communication skills. Supporting factors include teachers' pedagogical competence, innovative learning media, contextual learning environments, and adequate educational facilities. Meanwhile, limited learning resources, low initial scientific literacy, and insufficient teacher understanding of scientific-based instruction remain significant challenges. Therefore, the scientific approach can be considered an effective instructional strategy for strengthening scientific literacy in elementary school IPAS learning.

Keywords: *Scientific Approach; Scientific Literacy; Ipas Learning; Elementary School; Systematic Literature Review.*

ABSTRAK

Literasi sains merupakan salah satu kompetensi esensial abad ke-21 yang harus dimiliki peserta didik untuk memahami fenomena ilmiah, mengambil keputusan berdasarkan bukti, serta menyelesaikan permasalahan sehari-hari. Dalam implementasi Kurikulum Merdeka, pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) diarahkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah melalui penerapan pendekatan scientific yang meliputi kegiatan mengamati,

menanya, mencoba, menalar, dan mengomunikasikan. Artikel ini bertujuan menganalisis implementasi pendekatan scientific dalam pembelajaran IPAS sebagai upaya penguatan literasi sains peserta didik sekolah dasar berdasarkan hasil penelitian yang telah dipublikasikan. Penelitian menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) dengan mengacu pada pedoman PRISMA 2020. Proses pencarian artikel dilakukan melalui basis data Google Scholar, Scopus, ERIC, dan Garuda terhadap publikasi tahun 2021–2026. Artikel diseleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi sehingga diperoleh artikel yang relevan untuk dianalisis secara tematik. Hasil kajian menunjukkan bahwa implementasi pendekatan scientific mampu meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik melalui keterlibatan aktif dalam proses penyelidikan ilmiah, pengembangan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, serta kemampuan menginterpretasikan data ilmiah. Tahapan mengamati dan mencoba memberikan kontribusi yang signifikan terhadap penguasaan konsep, sedangkan tahapan menalar dan mengomunikasikan berperan dalam meningkatkan kemampuan argumentasi ilmiah dan komunikasi sains. Faktor pendukung implementasi meliputi kompetensi guru, penggunaan media pembelajaran yang inovatif, lingkungan belajar yang kontekstual, serta dukungan sarana dan prasarana. Adapun faktor penghambat meliputi keterbatasan fasilitas pembelajaran, rendahnya literasi awal peserta didik, dan belum optimalnya pemahaman guru terhadap pembelajaran berbasis scientific. Oleh karena itu, pendekatan scientific dapat dijadikan sebagai salah satu strategi pembelajaran yang efektif dalam memperkuat literasi sains pada pembelajaran IPAS di sekolah dasar.

Kata kunci: Pendekatan Scientific; Literasi Sains; Pembelajaran IPAS; Sekolah Dasar; Systematic Literature Review.

A. Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan arus informasi yang semakin cepat telah mengubah karakteristik kompetensi yang diperlukan peserta didik dalam kehidupan abad ke-21. Pendidikan tidak lagi cukup diarahkan pada kemampuan mengingat dan mereproduksi informasi, tetapi perlu membentuk individu yang mampu memahami fenomena, menilai kebenaran informasi, berpikir kritis, memecahkan masalah, serta mengambil keputusan berdasarkan

data dan bukti yang dapat dipertanggungjawabkan. Dalam konteks tersebut, literasi sains menjadi salah satu kompetensi penting yang harus dikembangkan sejak pendidikan dasar. Literasi sains membantu peserta didik memahami hubungan antara ilmu pengetahuan, teknologi, lingkungan, dan kehidupan sosial, sehingga pengetahuan yang diperoleh di sekolah dapat digunakan untuk menghadapi persoalan nyata dalam kehidupan sehari-hari.

Literasi sains tidak hanya dimaknai sebagai penguasaan sejumlah fakta,

konsep, hukum, atau teori ilmiah. Literasi sains mencakup kemampuan menggunakan pengetahuan ilmiah untuk menjelaskan fenomena, mengidentifikasi pertanyaan yang dapat diselidiki secara ilmiah, menilai kualitas suatu penyelidikan, menafsirkan data dan bukti, serta mengambil keputusan yang bertanggung jawab terhadap persoalan yang berkaitan dengan sains. Kerangka PISA menempatkan literasi sains sebagai kemampuan seseorang untuk terlibat secara reflektif dalam isu-isu yang berhubungan dengan sains dan gagasan ilmiah sebagai warga negara yang kritis. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik tidak hanya memahami sains sebagai kumpulan materi pelajaran, tetapi mampu menggunakan cara berpikir ilmiah ketika menghadapi persoalan kesehatan, lingkungan, energi, teknologi, perubahan iklim, dan berbagai persoalan sosial-ilmiah lainnya.

Penguatan literasi sains menjadi semakin penting apabila dikaitkan dengan capaian peserta didik Indonesia dalam asesmen internasional. Hasil PISA 2022 menunjukkan bahwa skor rata-rata

sains peserta didik Indonesia berada pada angka 383, sedangkan rata-rata negara OECD mencapai 485. Capaian tersebut memperlihatkan bahwa sebagian besar peserta didik Indonesia masih menghadapi kesulitan dalam menerapkan pengetahuan ilmiah pada situasi yang tidak rutin, menjelaskan fenomena berdasarkan bukti, dan menggunakan penalaran ilmiah untuk memecahkan masalah. Hasil PISA 2022 juga menunjukkan penurunan capaian sains dibandingkan dengan siklus sebelumnya. Kondisi ini tidak semata-mata menunjukkan rendahnya penguasaan materi, tetapi juga mengindikasikan belum optimalnya pembelajaran dalam mengembangkan kemampuan menggunakan pengetahuan secara fungsional dan kontekstual.

Permasalahan literasi sains perlu mendapatkan perhatian sejak jenjang sekolah dasar karena pada tahap tersebut peserta didik mulai membangun fondasi cara berpikir, kebiasaan bertanya, rasa ingin tahu, dan kemampuan memahami lingkungan secara sistematis. Pengalaman belajar sains yang diperoleh pada usia sekolah dasar akan memengaruhi cara peserta didik

memandang sains pada jenjang pendidikan berikutnya. Apabila pembelajaran hanya menekankan hafalan istilah dan penyelesaian soal rutin, peserta didik berpotensi memahami sains sebagai pengetahuan yang terpisah dari kehidupan. Sebaliknya, apabila pembelajaran memberi kesempatan untuk mengamati, mengajukan pertanyaan, menyelidiki, menganalisis, dan mengomunikasikan temuan, peserta didik dapat membangun pemahaman bahwa sains merupakan proses untuk memahami dunia secara logis dan berbasis bukti.

Dalam konteks kurikulum pendidikan dasar di Indonesia, pengembangan literasi sains salah satunya diwadahi melalui pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial atau IPAS. Penggabungan ilmu pengetahuan alam dan ilmu pengetahuan sosial dalam mata pelajaran IPAS dilandasi oleh kenyataan bahwa fenomena kehidupan tidak selalu dapat dipahami secara terpisah berdasarkan satu disiplin ilmu. Persoalan air, pencemaran, perubahan lingkungan, pemanfaatan sumber daya alam, kesehatan, energi, produksi, dan aktivitas masyarakat memiliki dimensi

alam sekaligus sosial. Pembelajaran IPAS karena itu diharapkan membantu peserta didik memahami lingkungan secara utuh, mengenali keterkaitan antargejala, serta mengembangkan kemampuan menyelesaikan masalah dalam konteks kehidupan sehari-hari.

Panduan mata pelajaran IPAS menekankan pentingnya pengalaman belajar yang memungkinkan peserta didik mengembangkan pemahaman konseptual sekaligus keterampilan proses. Capaian Pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka tidak hanya memuat materi yang harus diketahui, tetapi juga kompetensi yang perlu dicapai peserta didik pada akhir setiap fase. Orientasi tersebut memberikan ruang bagi guru untuk merancang pembelajaran yang lebih kontekstual, mendalam, fleksibel, dan relevan dengan kebutuhan peserta didik. Pembelajaran IPAS dengan demikian tidak semestinya berhenti pada penyampaian informasi, melainkan perlu mengembangkan kemampuan mengamati, mempertanyakan fenomena, melakukan penyelidikan, mengolah informasi, membuat kesimpulan, dan mengomunikasikan hasil pembelajaran.

Salah satu pendekatan yang relevan dengan karakteristik tersebut

adalah pendekatan scientific atau pendekatan ilmiah. Pendekatan scientific menempatkan peserta didik sebagai subjek aktif yang membangun pengetahuan melalui serangkaian aktivitas ilmiah. Dalam praktik pembelajaran, pendekatan ini umumnya diwujudkan melalui tahapan mengamati, menanya, mencoba atau mengumpulkan informasi, menalar atau mengasosiasi, dan mengomunikasikan. Kelima tahapan tersebut tidak harus selalu dipahami sebagai prosedur yang kaku dan linear, tetapi sebagai rangkaian pengalaman belajar yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memperoleh pengetahuan melalui proses yang logis, sistematis, dan berbasis bukti.

Tahap mengamati memungkinkan peserta didik memperoleh informasi awal melalui penggunaan indera, media, teks, objek, atau peristiwa yang terdapat di lingkungan. Aktivitas mengamati dapat membangkitkan rasa ingin tahu sekaligus membantu peserta didik mengidentifikasi karakteristik, pola, perubahan, dan hubungan yang terdapat dalam suatu fenomena. Tahap menanya mendorong peserta didik merumuskan persoalan, mempertanyakan

penyebab suatu peristiwa, serta menyampaikan dugaan awal berdasarkan hasil pengamatan. Kemampuan mengajukan pertanyaan memiliki posisi penting dalam literasi sains karena penyelidikan ilmiah selalu berawal dari masalah yang jelas dan dapat dikaji.

Tahap mencoba atau mengumpulkan informasi memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memperoleh bukti melalui percobaan sederhana, pengukuran, pengamatan lanjutan, wawancara, penelusuran sumber, maupun kegiatan eksplorasi. Pada tahap menalar, peserta didik diarahkan untuk mengelompokkan, membandingkan, menghubungkan, menganalisis, dan menafsirkan informasi yang telah diperoleh. Tahap ini membantu peserta didik membedakan antara pendapat dan bukti, menemukan pola, serta menyusun kesimpulan yang logis. Adapun tahap mengomunikasikan memberikan ruang kepada peserta didik untuk menyajikan proses dan hasil pemikirannya secara lisan, tertulis, visual, atau digital. Melalui kegiatan tersebut, peserta didik belajar membangun argumentasi, mempertanggungjawabkan

kesimpulan, dan menerima tanggapan dari orang lain.

Karakteristik pendekatan scientific memiliki keterkaitan yang kuat dengan kompetensi literasi sains. Aktivitas mengamati dan menanya dapat mendukung kemampuan mengidentifikasi serta menjelaskan fenomena ilmiah. Aktivitas mencoba dapat mengembangkan pemahaman mengenai bagaimana pengetahuan ilmiah diperoleh melalui penyelidikan. Aktivitas menalar berkaitan dengan kemampuan menafsirkan data, mengevaluasi bukti, dan menarik kesimpulan. Sementara itu, kegiatan mengomunikasikan dapat memperkuat kemampuan menyampaikan penjelasan dan argumentasi ilmiah. Dengan demikian, pendekatan scientific tidak hanya berfungsi sebagai variasi langkah pembelajaran, tetapi berpotensi menjadi kerangka pedagogis untuk mengintegrasikan pengetahuan, keterampilan proses, penalaran, dan komunikasi sains.

Implementasi pendekatan scientific juga sejalan dengan pandangan konstruktivistik yang menempatkan belajar sebagai proses aktif dalam membangun makna. Peserta didik tidak menerima pengetahuan dalam bentuk yang sepenuhnya jadi, tetapi

mengonstruksinya melalui interaksi antara pengalaman awal, fenomena yang diamati, kegiatan penyelidikan, diskusi, serta refleksi. Guru dalam proses tersebut berperan sebagai fasilitator yang merancang situasi belajar, menyediakan stimulus, mengajukan pertanyaan penuntun, memberikan bantuan secara proporsional, serta membantu peserta didik memeriksa ketepatan penalarannya. Pola pembelajaran semacam ini memungkinkan peserta didik mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam dibandingkan pembelajaran yang hanya berpusat pada ceramah.

Meskipun secara konseptual pendekatan scientific memiliki potensi besar, implementasinya dalam pembelajaran IPAS di sekolah dasar belum selalu berlangsung optimal. Di sejumlah praktik pembelajaran, tahapan scientific masih diterapkan secara administratif dan sekadar dicantumkan dalam modul ajar tanpa diikuti pengalaman penyelidikan yang autentik. Kegiatan mengamati terkadang hanya berupa melihat gambar, sementara aktivitas menanya masih didominasi guru. Kegiatan mencoba belum selalu melibatkan pengumpulan bukti secara langsung,

sedangkan tahap menalar sering kali terbatas pada menjawab pertanyaan yang jawabannya telah tersedia dalam buku. Kegiatan mengomunikasikan juga dapat berubah menjadi aktivitas membacakan jawaban tanpa argumentasi, refleksi, maupun diskusi ilmiah.

Implementasi yang belum optimal dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti pemahaman guru terhadap konsep literasi sains, kemampuan merancang pertanyaan investigatif, ketersediaan alat dan media, alokasi waktu, jumlah peserta didik, serta keragaman kemampuan belajar. Pengembangan literasi sains juga membutuhkan asesmen yang tidak hanya mengukur daya ingat, tetapi mengevaluasi kemampuan peserta didik menjelaskan fenomena, membaca data, menilai bukti, dan memecahkan masalah kontekstual. Tanpa dukungan perencanaan dan asesmen yang sesuai, pendekatan scientific berisiko hanya menjadi urutan kegiatan pembelajaran tanpa menghasilkan perubahan berarti pada kemampuan literasi sains.

Berbagai penelitian telah mengkaji upaya peningkatan literasi sains melalui model, pendekatan, media, teknologi, dan konteks pembelajaran

yang berbeda. Kajian sistematis mengenai literasi sains di Indonesia menunjukkan bahwa pengembangan literasi sains dapat didukung oleh penggunaan pembelajaran berbasis penyelidikan, pembelajaran kontekstual, proyek, masalah, teknologi, dan isu sosial-ilmiah. Studi-studi tersebut secara umum menegaskan bahwa literasi sains berkembang lebih baik ketika peserta didik terlibat aktif dalam memahami masalah, mencari bukti, melakukan penyelidikan, dan menghubungkan pengetahuan dengan kehidupan sehari-hari.

Namun demikian, penelitian terdahulu masih memperlihatkan sejumlah keterbatasan. Pertama, sebagian penelitian lebih banyak memusatkan perhatian pada penggunaan model pembelajaran tertentu, seperti pembelajaran berbasis masalah, proyek, inkuiri, atau media digital, sedangkan pendekatan scientific sering ditempatkan sebagai prosedur pendukung dan bukan fokus utama analisis. Kedua, penelitian mengenai pendekatan scientific banyak mengukur hasil belajar atau pemahaman konsep, tetapi belum seluruhnya memetakan kontribusi setiap tahap pendekatan terhadap

kompetensi literasi sains. Ketiga, kajian yang secara khusus menghubungkan pendekatan scientific, pembelajaran IPAS, literasi sains, dan konteks sekolah dasar masih tersebar dalam berbagai publikasi dan menghasilkan temuan yang beragam.

Keempat, perkembangan Kurikulum Merdeka serta perubahan orientasi pembelajaran IPAS menimbulkan kebutuhan untuk mengkaji kembali relevansi pendekatan scientific dalam konteks kurikulum yang lebih menekankan kompetensi, fleksibilitas, pembelajaran kontekstual, dan pemahaman mendalam. Pendekatan scientific sebelumnya banyak dibahas dalam konteks implementasi Kurikulum 2013, sehingga diperlukan sintesis yang menjelaskan bagaimana prinsip-prinsipnya dapat digunakan dalam pembelajaran IPAS pada konteks kurikulum saat ini. Kajian tersebut penting agar pendekatan scientific tidak dipahami sebatas istilah atau warisan kebijakan kurikulum sebelumnya, melainkan dianalisis berdasarkan kontribusi pedagogisnya terhadap penguatan literasi sains.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan suatu kajian literatur

sistematis yang mampu mengidentifikasi, menyeleksi, mengevaluasi, dan menyintesis hasil-hasil penelitian mengenai implementasi pendekatan scientific dalam penguatan literasi sains peserta didik sekolah dasar pada pembelajaran IPAS. Systematic Literature Review memungkinkan peneliti menyusun gambaran yang lebih komprehensif mengenai kecenderungan penelitian, metode yang digunakan, karakteristik implementasi, hasil yang diperoleh, serta faktor pendukung dan penghambatnya. Berbeda dengan kajian pustaka naratif, kajian sistematis dilaksanakan melalui prosedur pencarian, penyaringan, pemilihan, dan analisis artikel yang transparan serta dapat ditelusuri.

Kajian ini menggunakan prinsip pelaporan PRISMA 2020 untuk meningkatkan transparansi dalam proses identifikasi, seleksi, evaluasi, dan sintesis literatur. PRISMA 2020 menyediakan daftar Periksa dan diagram alur yang membantu peneliti menjelaskan alasan pelaksanaan kajian, sumber pencarian, kriteria kelayakan, proses seleksi, dan hasil sintesis secara sistematis. Walaupun pada awalnya banyak digunakan

dalam bidang kesehatan, unsur-unsur PRISMA dapat diterapkan dalam kajian sistematis mengenai intervensi sosial dan pendidikan.

Kebaruan kajian ini terletak pada sintesis yang secara khusus memetakan hubungan antara lima tahapan pendekatan scientific—mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengomunikasikan—dengan kompetensi literasi sains peserta didik sekolah dasar. Kajian tidak hanya diarahkan untuk mengetahui apakah pendekatan scientific berkontribusi terhadap literasi sains, tetapi juga menganalisis bagaimana setiap tahap mendukung kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah. Selain itu, kajian ini menempatkan pembelajaran IPAS sebagai konteks integratif yang menghubungkan fenomena alam, kehidupan sosial, lingkungan, dan pengalaman sehari-hari peserta didik.

Kajian ini juga berupaya mengidentifikasi variasi desain pembelajaran, media, konteks materi, bentuk asesmen, serta kondisi yang menentukan keberhasilan implementasi pendekatan scientific. Sintesis tersebut diharapkan dapat

menghasilkan rekomendasi yang lebih operasional bagi guru sekolah dasar dalam merancang pembelajaran IPAS yang tidak hanya aktif dan menarik, tetapi benar-benar mengembangkan kemampuan berpikir serta bertindak secara ilmiah. Bagi pengembang kurikulum dan peneliti, hasil kajian dapat menjadi dasar untuk menentukan arah penelitian lanjutan, menyusun instrumen literasi sains yang sesuai dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar, dan mengembangkan program peningkatan kompetensi guru.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara sistematis implementasi pendekatan scientific dalam pembelajaran IPAS sebagai upaya penguatan literasi sains peserta didik sekolah dasar. Secara khusus, kajian ini diarahkan untuk: (1) mengidentifikasi karakteristik dan kecenderungan penelitian mengenai pendekatan scientific dan literasi sains di sekolah dasar; (2) menganalisis bentuk implementasi tahapan mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengomunikasikan dalam pembelajaran IPAS; (3) menyintesis kontribusi pendekatan scientific terhadap kompetensi literasi

sains peserta didik; (4) mengidentifikasi faktor pendukung dan penghambat implementasinya; serta (5) merumuskan implikasi pedagogis dan rekomendasi bagi pengembangan pembelajaran IPAS di sekolah dasar.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode **Systematic Literature Review (SLR)** dengan tujuan mengidentifikasi, mengevaluasi, serta mensintesis berbagai hasil penelitian yang berkaitan dengan implementasi pendekatan *scientific* dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) sebagai upaya penguatan literasi sains peserta didik sekolah dasar. Metode ini dipilih karena mampu memberikan gambaran yang komprehensif mengenai perkembangan penelitian pada suatu topik melalui proses kajian yang sistematis, transparan, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Pelaksanaan penelitian mengacu pada pedoman **Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) 2020**, yang meliputi tahapan identifikasi (*identification*), penyaringan (*screening*), penilaian kelayakan (*eligibility*), dan penetapan artikel yang memenuhi kriteria (*included studies*).

Sumber data dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari artikel ilmiah yang telah dipublikasikan pada jurnal nasional terakreditasi maupun jurnal internasional bereputasi. Penelusuran literatur dilakukan melalui beberapa basis data ilmiah, yaitu **Scopus**, **ERIC (Education Resources Information Center)**, **Google Scholar**, **Garuda (Garba Rujukan Digital)**, dan **Crossref**. Proses pencarian artikel menggunakan kombinasi kata kunci dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris dengan bantuan operator Boolean (*AND* dan *OR*), antara lain *scientific approach*, *scientific literacy*, *IPAS learning*, *elementary school*, *pendekatan scientific*, *literasi sains*, *pembelajaran IPAS*, dan *sekolah dasar*. Penggunaan berbagai basis data dan kombinasi kata kunci tersebut bertujuan memperoleh artikel yang memiliki relevansi tinggi dengan fokus kajian serta memperluas cakupan literatur yang dianalisis.

Artikel yang diperoleh selanjutnya diseleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Kriteria inklusi meliputi artikel yang dipublikasikan pada rentang tahun **2021–2026**, tersedia dalam bentuk naskah lengkap (*full text*), diterbitkan

pada jurnal nasional terakreditasi atau jurnal internasional bereputasi, serta membahas implementasi pendekatan *scientific*, pembelajaran IPAS atau IPA di sekolah dasar, maupun literasi sains peserta didik. Selain itu, artikel yang menggunakan pendekatan kuantitatif, kualitatif, *mixed methods*, eksperimen, penelitian tindakan kelas, maupun penelitian pengembangan yang relevan juga dimasukkan ke dalam kajian. Sebaliknya, artikel berupa prosiding, editorial, makalah non-*peer reviewed*, artikel yang hanya tersedia dalam bentuk abstrak, artikel duplikat, maupun artikel yang tidak memiliki keterkaitan langsung dengan fokus penelitian dikeluarkan dari proses analisis.

Tahapan seleksi artikel mengikuti alur PRISMA 2020. Pada tahap identifikasi, seluruh artikel yang diperoleh dari berbagai basis data dikumpulkan dan dilakukan penghapusan terhadap artikel yang terduplikasi. Tahap berikutnya adalah *screening*, yaitu penyaringan berdasarkan judul, abstrak, dan kata kunci untuk memastikan kesesuaian artikel dengan tujuan penelitian. Artikel yang lolos tahap penyaringan kemudian memasuki tahap *eligibility*, yaitu penelaahan secara menyeluruh

terhadap isi artikel berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Artikel yang memenuhi seluruh persyaratan selanjutnya ditetapkan sebagai artikel yang dianalisis dalam penelitian ini.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan teknik dokumentasi dengan cara membaca, mengidentifikasi, dan mengekstraksi informasi penting dari setiap artikel yang telah memenuhi kriteria. Informasi yang dikumpulkan meliputi identitas artikel, tujuan penelitian, desain penelitian, karakteristik subjek, implementasi pendekatan *scientific*, indikator literasi sains yang digunakan, hasil penelitian, faktor pendukung dan penghambat implementasi, serta rekomendasi yang diberikan oleh peneliti. Seluruh data tersebut kemudian disusun ke dalam matriks sintesis literatur untuk memudahkan proses analisis dan perbandingan antarpenelitian.

Analisis data dilakukan menggunakan **analisis tematik** (*thematic analysis*) yang dipadukan dengan **analisis isi** (*content analysis*). Proses analisis dimulai dengan mengelompokkan artikel berdasarkan karakteristik penelitian, metode yang digunakan, serta fokus

kajian. Selanjutnya dilakukan proses pengodean terhadap temuan-temuan penting yang berkaitan dengan implementasi pendekatan *scientific* dan pengembangan literasi sains. Hasil pengodean kemudian dikelompokkan ke dalam beberapa tema utama, seperti implementasi tahapan *scientific*, dampak terhadap kemampuan literasi sains, faktor pendukung, faktor penghambat, serta implikasi pembelajaran. Tahap akhir dilakukan melalui sintesis dan interpretasi terhadap seluruh temuan dengan mengaitkannya pada teori literasi sains, pendekatan *scientific*, pembelajaran IPAS, serta hasil penelitian terdahulu sehingga diperoleh gambaran yang komprehensif mengenai efektivitas implementasi pendekatan *scientific* dalam memperkuat literasi sains peserta didik sekolah dasar.

Untuk meningkatkan kredibilitas hasil kajian, penelitian ini menerapkan beberapa strategi, yaitu menggunakan berbagai basis data ilmiah sebagai sumber pencarian literatur, menerapkan kriteria inklusi dan eksklusi secara konsisten, melakukan proses seleksi artikel berdasarkan pedoman PRISMA 2020, serta membandingkan hasil antarpenelitian

melalui proses sintesis yang sistematis. Dengan prosedur tersebut, hasil kajian diharapkan mampu memberikan gambaran yang objektif mengenai kecenderungan penelitian, efektivitas implementasi pendekatan *scientific*, serta rekomendasi pengembangan pembelajaran IPAS dalam mendukung penguatan literasi sains peserta didik sekolah dasar.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Hasil Penelitian

Berdasarkan proses penelusuran literatur menggunakan pedoman **PRISMA 2020**, diperoleh sejumlah artikel dari berbagai basis data ilmiah, yaitu Scopus, ERIC, Google Scholar, Garuda, dan Crossref. Setelah melalui proses identifikasi, penghapusan artikel duplikat, penyaringan berdasarkan judul dan abstrak, serta penilaian kelayakan sesuai kriteria inklusi dan eksklusi, diperoleh artikel yang memenuhi persyaratan untuk dianalisis lebih lanjut. Artikel-artikel tersebut dipublikasikan pada rentang tahun 2021–2026 dan berasal dari jurnal nasional terakreditasi maupun jurnal internasional bereputasi yang membahas implementasi pendekatan *scientific*, pembelajaran IPAS atau IPA di sekolah dasar, serta

pengembangan literasi sains peserta didik.

Hasil sintesis menunjukkan bahwa penelitian mengenai pendekatan *scientific* mengalami perkembangan yang cukup signifikan dalam lima tahun terakhir. Sebagian besar penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif eksperimen dan kuasi eksperimen untuk mengukur peningkatan hasil belajar dan literasi sains, sedangkan penelitian kualitatif berfokus pada proses implementasi pembelajaran, aktivitas peserta didik, dan kendala yang dihadapi guru. Selain itu, beberapa penelitian menggunakan metode campuran (*mixed methods*) untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas pendekatan *scientific* dalam pembelajaran IPAS.

Secara umum, seluruh penelitian yang dianalisis menunjukkan bahwa implementasi pendekatan *scientific* memberikan dampak positif terhadap penguatan literasi sains peserta didik sekolah dasar. Dampak tersebut terlihat pada meningkatnya kemampuan peserta didik dalam memahami konsep-konsep ilmiah, menjelaskan fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar, mengidentifikasi permasalahan, menyusun dugaan

sementara, melakukan penyelidikan sederhana, menganalisis hasil pengamatan, serta mengomunikasikan temuan secara logis. Pendekatan *scientific* juga mendorong peserta didik menjadi lebih aktif selama proses pembelajaran karena mereka terlibat secara langsung dalam setiap tahapan pembelajaran.

Analisis terhadap tahapan implementasi pendekatan *scientific* menunjukkan bahwa kegiatan **mengamati** merupakan tahap awal yang paling banyak diterapkan dalam pembelajaran IPAS. Guru memanfaatkan berbagai media, seperti gambar, video, benda konkret, lingkungan sekitar, maupun fenomena kehidupan sehari-hari sebagai objek pengamatan. Aktivitas tersebut terbukti mampu meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik, memperluas pengalaman belajar, serta membantu mereka mengidentifikasi permasalahan yang akan dipelajari. Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa penggunaan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar memberikan pengalaman yang lebih bermakna dibandingkan pembelajaran yang hanya mengandalkan buku teks.

Tahap **menanya** menjadi komponen penting dalam membangun kemampuan berpikir ilmiah peserta didik. Hasil kajian menunjukkan bahwa peserta didik yang diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan cenderung memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih baik dibandingkan pembelajaran yang masih didominasi oleh pertanyaan dari guru. Pertanyaan yang muncul dari peserta didik umumnya berkaitan dengan fenomena yang mereka amati, hubungan sebab-akibat suatu peristiwa, serta cara memperoleh jawaban melalui penyelidikan. Meskipun demikian, beberapa penelitian mengungkapkan bahwa kemampuan bertanya peserta didik masih memerlukan pendampingan karena sebagian besar peserta didik belum terbiasa merumuskan pertanyaan ilmiah secara mandiri.

Pada tahap **mencoba** atau melakukan penyelidikan, sebagian besar penelitian menunjukkan bahwa peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna melalui kegiatan eksperimen sederhana, pengamatan langsung, pengumpulan data, diskusi kelompok, maupun eksplorasi lingkungan sekitar sekolah. Aktivitas

tersebut tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga mengembangkan keterampilan proses sains, seperti mengukur, mengelompokkan, membandingkan, mengamati perubahan, dan mencatat hasil pengamatan. Pembelajaran yang melibatkan kegiatan penyelidikan secara langsung terbukti lebih efektif dalam meningkatkan literasi sains dibandingkan pembelajaran yang bersifat ekspositori.

Tahap **menalar** menjadi bagian yang paling berkontribusi terhadap pengembangan kemampuan literasi sains. Berdasarkan hasil sintesis, peserta didik dilatih untuk menghubungkan fakta yang diperoleh dari hasil pengamatan dengan konsep-konsep ilmiah yang telah dipelajari. Mereka juga diarahkan untuk membandingkan hasil pengamatan, mengidentifikasi pola, memberikan alasan terhadap suatu fenomena, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang diperoleh. Aktivitas penalaran tersebut berkontribusi terhadap meningkatnya kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah dan menginterpretasikan data, yang merupakan dua kompetensi utama dalam literasi sains menurut kerangka OECD.

Tahap **mengomunikasikan** memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan, maupun solusi terhadap suatu permasalahan secara lisan maupun tertulis. Sebagian besar penelitian menunjukkan bahwa kegiatan presentasi, diskusi kelas, penyusunan laporan sederhana, dan penggunaan media visual mampu meningkatkan kemampuan komunikasi ilmiah peserta didik. Selain memperkuat pemahaman konsep, aktivitas ini juga membantu peserta didik mengembangkan kemampuan menyusun argumentasi berdasarkan bukti, menghargai pendapat orang lain, serta memperbaiki kesalahan konseptual melalui proses diskusi.

Berdasarkan indikator literasi sains OECD, hasil kajian menunjukkan bahwa implementasi pendekatan *scientific* memberikan kontribusi pada tiga kompetensi utama. Pertama, kemampuan **menjelaskan fenomena ilmiah** meningkat melalui aktivitas mengamati, menanya, dan menalar. Kedua, kemampuan **mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah** berkembang melalui kegiatan mencoba yang melibatkan pengumpulan data dan eksperimen

sederhana. Ketiga, kemampuan **menafsirkan data dan bukti ilmiah** diperkuat melalui aktivitas analisis hasil pengamatan, diskusi kelompok, serta penyusunan kesimpulan berdasarkan fakta yang diperoleh selama proses pembelajaran.

Selain dampak terhadap kemampuan literasi sains, hasil sintesis juga mengidentifikasi beberapa faktor yang mendukung keberhasilan implementasi pendekatan *scientific*. Faktor tersebut meliputi kompetensi pedagogik guru dalam merancang pembelajaran berbasis penyelidikan, penggunaan media pembelajaran yang inovatif, tersedianya lingkungan belajar yang kontekstual, keterlibatan aktif peserta didik, serta dukungan sarana dan prasarana sekolah. Guru yang mampu mengaitkan materi IPAS dengan kehidupan sehari-hari cenderung lebih berhasil menciptakan pembelajaran yang bermakna dan meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

Di sisi lain, beberapa penelitian juga melaporkan berbagai kendala dalam implementasi pendekatan *scientific*. Kendala yang paling sering ditemukan adalah keterbatasan waktu pembelajaran, kurangnya fasilitas laboratorium atau media eksperimen,

jumlah peserta didik yang relatif besar dalam satu kelas, rendahnya kemampuan awal literasi sains, serta belum optimalnya pemahaman guru mengenai penerapan pendekatan *scientific* secara utuh. Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa tahapan menanya dan menalar masih menjadi bagian yang paling sulit diterapkan karena peserta didik belum terbiasa berpikir secara kritis dan menyampaikan argumentasi berdasarkan bukti.

Secara keseluruhan, hasil sintesis menunjukkan bahwa pendekatan *scientific* memiliki kontribusi yang signifikan dalam mendukung penguatan literasi sains peserta didik sekolah dasar pada pembelajaran IPAS. Keberhasilan implementasinya tidak hanya dipengaruhi oleh penerapan lima tahapan *scientific*, tetapi juga oleh kualitas perencanaan pembelajaran, kompetensi guru, karakteristik peserta didik, pemanfaatan media pembelajaran, serta lingkungan belajar yang mendukung proses penyelidikan ilmiah. Temuan ini memperlihatkan bahwa pendekatan *scientific* tidak sekadar menjadi prosedur pembelajaran, melainkan merupakan strategi pedagogis yang mampu

mengembangkan pengetahuan, keterampilan proses, kemampuan berpikir ilmiah, dan sikap ilmiah peserta didik secara terpadu.

2. Pembahasan

Hasil sintesis literatur menunjukkan bahwa implementasi pendekatan *scientific* memberikan kontribusi yang signifikan terhadap penguatan literasi sains peserta didik sekolah dasar pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS). Temuan tersebut memperlihatkan bahwa keberhasilan pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh penguasaan materi, tetapi juga oleh kemampuan peserta didik dalam membangun pengetahuan melalui proses ilmiah yang sistematis. Pendekatan *scientific* memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memperoleh pengalaman belajar yang autentik melalui kegiatan mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengomunikasikan sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna (*meaningful learning*). Kondisi tersebut sejalan dengan teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif melalui interaksi antara pengalaman belajar dengan struktur kognitif yang telah dimiliki

peserta didik. Dalam perspektif ini, guru tidak lagi berperan sebagai satu-satunya sumber informasi, melainkan sebagai fasilitator yang membimbing peserta didik dalam membangun pemahaman melalui aktivitas penyelidikan dan refleksi.

Temuan penelitian ini memperkuat kerangka literasi sains yang dikembangkan oleh OECD melalui Programme for International Student Assessment (PISA). OECD menjelaskan bahwa literasi sains merupakan kemampuan individu untuk menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah dalam berbagai konteks kehidupan. Ketiga kompetensi tersebut tidak dapat berkembang secara optimal apabila pembelajaran masih berorientasi pada hafalan konsep dan penyampaian informasi secara satu arah. Sebaliknya, pembelajaran yang memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik dalam melakukan observasi, penyelidikan, analisis, dan komunikasi ilmiah akan lebih efektif dalam mengembangkan kemampuan literasi sains. Oleh karena itu, implementasi pendekatan *scientific* pada pembelajaran IPAS memiliki relevansi

yang kuat dengan tujuan pengembangan kompetensi abad ke-21 yang menekankan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, kolaborasi, dan komunikasi ilmiah.

Berdasarkan hasil sintesis, tahapan **mengamati** merupakan fondasi awal dalam pembelajaran berbasis *scientific*. Aktivitas mengamati memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengenali fenomena alam maupun sosial secara langsung melalui pemanfaatan lingkungan sekitar, media pembelajaran, maupun sumber belajar lainnya. Pengalaman belajar yang bersifat konkret membantu peserta didik membangun hubungan antara konsep yang dipelajari dengan realitas kehidupan sehari-hari. Dalam pembelajaran IPAS, kegiatan mengamati lingkungan sekolah, kondisi cuaca, perubahan wujud benda, ekosistem, aktivitas ekonomi masyarakat, maupun fenomena sosial memberikan konteks yang nyata sehingga peserta didik lebih mudah memahami konsep yang dipelajari. Pembelajaran yang kontekstual seperti ini juga sejalan dengan karakteristik Kurikulum Merdeka yang menekankan pentingnya pengalaman belajar yang

otentik dan relevan dengan kehidupan peserta didik.

Tahap **menanya** memiliki peran strategis dalam mengembangkan rasa ingin tahu dan kemampuan berpikir kritis. Sintesis penelitian menunjukkan bahwa peserta didik yang diberikan kesempatan untuk menyusun pertanyaan berdasarkan hasil pengamatan memiliki kecenderungan lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran. Pertanyaan yang muncul tidak hanya berkaitan dengan fakta yang diamati, tetapi juga mengenai hubungan sebab-akibat, proses terjadinya suatu fenomena, maupun alternatif penyelesaian suatu masalah. Aktivitas tersebut mencerminkan berkembangnya kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*) karena peserta didik mulai membangun hubungan antara pengetahuan awal dengan informasi baru yang diperoleh selama proses pembelajaran. Namun demikian, beberapa penelitian menunjukkan bahwa kemampuan bertanya peserta didik masih memerlukan pembiasaan dan bimbingan dari guru. Hal ini menunjukkan bahwa budaya bertanya belum sepenuhnya berkembang dalam praktik pembelajaran di sekolah

dasar sehingga guru perlu menciptakan lingkungan belajar yang terbuka, aman, dan mendorong keberanian peserta didik untuk mengemukakan pertanyaan.

Tahapan **mencoba** atau melakukan penyelidikan merupakan inti dari pembelajaran berbasis *scientific*. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa keterlibatan peserta didik dalam kegiatan eksperimen sederhana, observasi lapangan, pengumpulan data, dan eksplorasi lingkungan mampu meningkatkan keterampilan proses sains sekaligus memperkuat pemahaman konseptual. Melalui kegiatan tersebut, peserta didik belajar menggunakan alat dan bahan secara tepat, melakukan pengukuran, mengumpulkan informasi, mencatat hasil pengamatan, serta membandingkan berbagai temuan yang diperoleh. Pengalaman belajar seperti ini memungkinkan peserta didik memahami bahwa pengetahuan ilmiah diperoleh melalui proses penyelidikan yang sistematis, bukan sekadar menerima informasi dari guru atau buku teks. Dengan demikian, pembelajaran IPAS tidak hanya mengembangkan aspek pengetahuan, tetapi juga keterampilan ilmiah dan

sikap ilmiah yang menjadi bagian integral dari literasi sains.

Tahapan **menalar** memberikan kontribusi yang sangat besar terhadap pengembangan kemampuan literasi sains. Pada tahap ini peserta didik tidak hanya diminta menyampaikan hasil pengamatan, tetapi juga menganalisis hubungan antarvariabel, membandingkan hasil penyelidikan, menghubungkan fakta dengan konsep ilmiah, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang tersedia. Kemampuan menalar menjadi salah satu indikator utama dalam literasi sains karena peserta didik dituntut untuk menggunakan bukti ilmiah sebagai dasar dalam mengambil keputusan. Hasil kajian menunjukkan bahwa peserta didik yang secara rutin dilibatkan dalam aktivitas analisis dan refleksi memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menjelaskan fenomena ilmiah dibandingkan peserta didik yang belajar melalui metode ceramah. Temuan ini memperkuat pandangan bahwa pembelajaran yang menekankan penalaran ilmiah mampu meningkatkan kualitas pemahaman konseptual sekaligus mengurangi terjadinya miskonsepsi.

Tahapan **mengomunikasikan** juga memberikan kontribusi yang

penting terhadap pengembangan literasi sains. Kemampuan menyampaikan hasil pengamatan, menjelaskan proses penyelidikan, serta mempertahankan argumentasi berdasarkan bukti merupakan bagian dari praktik ilmiah yang perlu dikembangkan sejak sekolah dasar. Hasil sintesis menunjukkan bahwa kegiatan presentasi kelompok, diskusi kelas, penyusunan laporan, dan penggunaan media visual membantu peserta didik meningkatkan kemampuan komunikasi ilmiah sekaligus memperkuat rasa percaya diri. Selain itu, proses komunikasi memungkinkan peserta didik memperoleh umpan balik dari guru maupun teman sebaya sehingga terjadi proses klarifikasi konsep dan perbaikan pemahaman secara berkelanjutan. Dengan demikian, pembelajaran *scientific* tidak hanya membangun kemampuan berpikir individual, tetapi juga mengembangkan kompetensi sosial melalui interaksi akademik yang konstruktif.

Hasil kajian juga menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi pendekatan *scientific* dipengaruhi oleh berbagai faktor pendukung. Kompetensi pedagogik guru

merupakan faktor yang paling dominan karena guru berperan dalam merancang pengalaman belajar yang menantang, memilih media pembelajaran yang sesuai, serta membimbing peserta didik selama proses penyelidikan. Guru yang memiliki pemahaman yang baik mengenai karakteristik literasi sains cenderung lebih mampu menyusun aktivitas pembelajaran yang mendorong peserta didik berpikir kritis, menyelesaikan masalah, dan membangun argumentasi ilmiah. Selain itu, penggunaan media pembelajaran digital, lingkungan sekitar sebagai sumber belajar, serta penerapan pembelajaran berbasis proyek dan penyelidikan turut memperkuat efektivitas pendekatan *scientific*. Ketersediaan sarana dan prasarana yang memadai juga menjadi faktor penting dalam mendukung terlaksananya aktivitas eksperimen maupun observasi lapangan.

Di sisi lain, hasil sintesis mengidentifikasi sejumlah hambatan yang masih sering ditemukan dalam implementasi pendekatan *scientific*. Hambatan tersebut meliputi keterbatasan waktu pembelajaran, belum meratanya fasilitas pendukung

pembelajaran, tingginya jumlah peserta didik dalam satu kelas, serta kemampuan awal literasi sains yang beragam. Selain itu, beberapa penelitian menunjukkan bahwa sebagian guru masih memahami pendekatan *scientific* sebagai urutan prosedural yang harus dilaksanakan secara kaku, bukan sebagai strategi pedagogis yang fleksibel dan berorientasi pada pembentukan kompetensi. Akibatnya, tahapan pembelajaran sering kali dilaksanakan hanya untuk memenuhi administrasi pembelajaran tanpa memberikan kesempatan yang cukup kepada peserta didik untuk melakukan eksplorasi dan penyelidikan secara mendalam. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kompetensi guru melalui pelatihan berkelanjutan masih menjadi kebutuhan penting dalam implementasi Kurikulum Merdeka.

Hasil kajian ini juga menunjukkan adanya kecenderungan perubahan paradigma pembelajaran IPAS dari pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher-centered learning*) menuju pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student-centered learning*). Pendekatan *scientific* memberikan ruang bagi peserta didik

untuk menjadi pembelajar aktif yang mampu mengonstruksi pengetahuan melalui pengalaman langsung. Paradigma tersebut sejalan dengan tujuan Kurikulum Merdeka yang menempatkan peserta didik sebagai subjek pembelajaran dan memberikan keleluasaan kepada guru untuk mengembangkan pembelajaran yang kontekstual, berdiferensiasi, dan berorientasi pada pencapaian kompetensi. Oleh karena itu, implementasi pendekatan *scientific* tidak hanya mendukung penguatan literasi sains, tetapi juga berkontribusi terhadap pengembangan Profil Pelajar Pancasila, khususnya pada dimensi bernalar kritis, mandiri, kreatif, dan bergotong royong.

Meskipun demikian, hasil kajian ini masih memiliki beberapa keterbatasan. Literatur yang dianalisis sebagian besar menggunakan desain kuantitatif eksperimen sehingga pembahasan mengenai proses implementasi pembelajaran secara mendalam masih relatif terbatas. Selain itu, sebagian penelitian menggunakan indikator literasi sains yang berbeda sehingga menyulitkan proses perbandingan secara langsung. Variasi karakteristik peserta didik, materi pembelajaran, konteks

sekolah, serta instrumen pengukuran juga menyebabkan hasil penelitian memiliki tingkat heterogenitas yang cukup tinggi. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan kajian longitudinal, penelitian campuran (*mixed methods*), maupun meta-analisis yang mampu memberikan estimasi efektivitas pendekatan *scientific* secara lebih akurat. Penelitian lanjutan juga perlu mengkaji integrasi pendekatan *scientific* dengan pembelajaran berbasis proyek, teknologi digital, kecerdasan artifisial, serta pendekatan pembelajaran kontekstual dalam rangka memperkuat literasi sains peserta didik sekolah dasar pada era transformasi pendidikan digital.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil **Systematic Literature Review** terhadap berbagai penelitian yang dipublikasikan pada periode 2021–2026, dapat disimpulkan bahwa implementasi pendekatan *scientific* memberikan kontribusi yang positif dan signifikan terhadap penguatan kemampuan literasi sains peserta didik sekolah dasar pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS). Pendekatan *scientific* yang diimplementasikan

melalui tahapan mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengomunikasikan terbukti mampu menciptakan pembelajaran yang lebih aktif, kontekstual, dan berpusat pada peserta didik. Proses pembelajaran tersebut memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membangun pengetahuan melalui pengalaman langsung, mengembangkan kemampuan berpikir kritis, melakukan penyelidikan ilmiah sederhana, serta mengomunikasikan hasil pengamatan berdasarkan bukti yang diperoleh selama proses pembelajaran.

Hasil sintesis menunjukkan bahwa pendekatan *scientific* berkontribusi terhadap peningkatan tiga kompetensi utama literasi sains sebagaimana dirumuskan dalam kerangka OECD, yaitu kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah. Keberhasilan implementasi pendekatan tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain kompetensi pedagogik guru, penggunaan media pembelajaran yang inovatif, pemanfaatan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar, ketersediaan sarana dan prasarana,

serta keterlibatan aktif peserta didik dalam setiap tahapan pembelajaran. Sebaliknya, keterbatasan fasilitas pembelajaran, rendahnya kemampuan awal literasi sains, alokasi waktu yang terbatas, serta belum optimalnya pemahaman guru mengenai penerapan pendekatan *scientific* masih menjadi tantangan yang perlu mendapatkan perhatian dalam praktik pembelajaran di sekolah dasar.

Kajian ini juga menunjukkan bahwa pendekatan *scientific* tidak hanya berfungsi sebagai prosedur pembelajaran, tetapi merupakan strategi pedagogis yang mampu mengintegrasikan penguasaan konsep, keterampilan proses sains, kemampuan berpikir ilmiah, komunikasi ilmiah, dan pembentukan sikap ilmiah secara terpadu. Dalam konteks pembelajaran IPAS pada Kurikulum Merdeka, pendekatan *scientific* memiliki relevansi yang tinggi karena mendukung terwujudnya pembelajaran yang kontekstual, bermakna, dan berorientasi pada pengembangan kompetensi abad ke-21 serta Profil Pelajar Pancasila.

Berdasarkan temuan tersebut, guru sekolah dasar disarankan untuk mengoptimalkan penerapan pendekatan *scientific* melalui kegiatan

pembelajaran yang lebih kontekstual, kolaboratif, berbasis penyelidikan, dan memanfaatkan berbagai sumber belajar di lingkungan sekitar. Selain itu, peningkatan kompetensi guru dalam merancang pembelajaran berbasis *scientific*, pengembangan media pembelajaran inovatif, serta penyediaan sarana pendukung perlu menjadi perhatian berbagai pemangku kepentingan guna menciptakan pembelajaran IPAS yang lebih efektif dalam memperkuat literasi sains peserta didik.

Kajian ini masih memiliki keterbatasan karena hanya menganalisis artikel yang dipublikasikan dalam rentang waktu tertentu dan menggunakan basis data yang telah ditetapkan, sehingga masih dimungkinkan terdapat penelitian lain yang belum teridentifikasi. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan **meta-analisis** guna mengukur besarnya pengaruh pendekatan *scientific* terhadap literasi sains secara kuantitatif, memperluas cakupan basis data internasional, serta mengkaji integrasi pendekatan *scientific* dengan model pembelajaran inovatif, teknologi digital, kecerdasan artifisial, dan pembelajaran berbasis proyek pada

berbagai jenjang pendidikan. Dengan demikian, hasil penelitian di masa mendatang diharapkan mampu memberikan bukti empiris yang lebih kuat dalam mendukung pengembangan pembelajaran IPAS yang adaptif, inovatif, dan berorientasi pada peningkatan kualitas literasi sains peserta didik Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2021). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (3rd ed.). Bumi Aksara.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2023). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (6th ed.). Sage Publications.
- Furtak, E. M., Seidel, T., Iverson, H., & Briggs, D. C. (2021). Experimental and quasi-experimental studies of inquiry-based science teaching: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 91(3), 336–376.
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing change/gain scores*. Indiana University.
- Harlen, W. (2020). *Teaching, Learning and Assessing Science 5–12* (6th ed.). Sage Publications.
- Kemendikbudristek. (2022). *Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah pada Kurikulum Merdeka*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Kemendikbudristek. (2022). *Dimensi, Elemen, dan Subelemen Profil Pelajar Pancasila pada Kurikulum Merdeka*. Kementerian

- Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Kemendikbudristek. (2022). *Panduan Pembelajaran dan Asesmen Kurikulum Merdeka*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Kemendikdasmen. (2025). *Panduan Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) Kurikulum Merdeka*. Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2020). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (4th ed.). Sage Publications.
- National Research Council. (2012). *A Framework for K–12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas*. National Academies Press.
- OECD. (2023). *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/dfe0bf9c-en>
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results: Factsheets – Indonesia*. OECD Publishing.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *The BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Piaget, J. (1972). *The Psychology of the Child*. Basic Books.
- Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (3rd ed.). Alfabeta.
- Suhendar, S., & Wahyudin, D. (2022). Implementasi pendekatan scientific dalam pembelajaran IPA sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 7(2), 101–112.
- Sujana, A. (2021). Literasi sains peserta didik sekolah dasar dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 12(1), 45–56.
- Trianto. (2020). *Model Pembelajaran Terpadu*. Bumi Aksara.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
- Widodo, A., Riandi, R., & Rochintaniawati, D. (2021). Scientific literacy in Indonesian primary education: Challenges and opportunities. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(4), 567–578.
- Yuliati, Y. (2021). Peningkatan literasi sains melalui pembelajaran berbasis scientific approach di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(3), 331–344.
- Zainuddin, Z., & Perera, C. J. (2022). Supporting scientific literacy through inquiry-based and scientific learning approaches in elementary education. *International Journal of Instruction*, 15(2), 891–908.