

**PEMBELAJARAN IPA BERBASIS EKSPERIMEN SEBAGAI UPAYA
PENGEMBANGAN SIKAP ILMIAH SISWA SEKOLAH DASAR (KETELITIAN,
KEJUJURAN, DAN DISIPLIN)**

Marheni rayung Puspaningrum¹

¹PGSD FKIP Universitas Doktor Nugriho Magetan

Alamat e-mail ¹bulana280@gmail.com

ABSTRACT

This study examines the effectiveness of experiment-based science learning in fostering scientific attitudes—accuracy, honesty, and discipline—among elementary school students. The problem addressed is the limited implementation of experimental learning in primary schools, where science instruction tends to be teacher-centered and focused mainly on concepts. The purpose of this research is to investigate how students' scientific attitudes develop through direct participation in experimental activities. A descriptive qualitative approach using Classroom Action Research (CAR) was conducted with thirty-two fifth-grade students across two learning cycles that included planning, conducting, observing, analyzing, and reflecting on simple science experiments. Data were collected through observations, attitude rating scales, interviews, and documentation, and analyzed using an interactive qualitative analysis model. The findings reveal notable improvements in all indicators of scientific attitude, with N-Gain scores of 0.35 for accuracy, 0.34 for honesty, and 0.34 for discipline, all categorized as moderate effectiveness. Students showed increased precision in data recording, greater honesty in reporting results, and enhanced discipline in following scientific procedures. The study concludes that experiment-based science learning is effective in strengthening both scientific understanding and scientific character, making it highly relevant for primary science education.

Keywords: scientific attitude, experiment-based learning, elementary science education

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas pembelajaran IPA berbasis eksperimen dalam mengembangkan sikap ilmiah siswa, yaitu ketelitian, kejujuran, dan disiplin. Latar belakang penelitian muncul dari masih dominannya pembelajaran IPA konvensional yang berfokus pada ceramah sehingga kurang memberi ruang bagi siswa untuk terlibat langsung dalam proses ilmiah. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan model Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus pada 32 siswa kelas V. Data dikumpulkan melalui observasi, skala sikap ilmiah, wawancara, dan dokumentasi, kemudian dianalisis menggunakan model analisis interaktif. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada ketiga indikator sikap ilmiah, yang ditunjukkan

oleh skor N-Gain sebesar 0,35 untuk ketelitian, 0,34 untuk kejujuran, dan 0,34 untuk disiplin, yang termasuk kategori efektivitas sedang. Siswa menunjukkan peningkatan kecermatan dalam mencatat data, kejujuran dalam melaporkan hasil, serta kedisiplinan dalam mengikuti prosedur eksperimen. Temuan ini menegaskan bahwa pembelajaran IPA berbasis eksperimen tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga membentuk karakter ilmiah siswa secara holistik. Penelitian ini merekomendasikan penerapan eksperimen yang lebih sistematis dalam pembelajaran IPA untuk memperkuat disposisi ilmiah siswa.

Kata Kunci: sikap ilmiah, pembelajaran eksperimen, IPA sekolah dasar

Catatan : Nomor HP tidak akan dicantumkan, namun sebagai fast respon apabila perbaikan dan keputusan penerimaan jurnal sudah ada.

A. Pendahuluan

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di tingkat Sekolah Dasar (SD) memiliki peranan strategis sebagai media pendidikan awal yang tidak hanya menanamkan konsep-konsep dasar alamiah, tetapi juga membentuk karakter ilmiah pada siswa (Suwintara, Astawan, & Adnyana, 2022). Sikap ilmiah seperti ketelitian, kejujuran, dan disiplin sangat penting karena mencerminkan disposisi ilmiah karakteristik yang melekat pada cara berpikir dan berperilaku seorang ilmuwan (Suwintara et al., 2022). Melalui pembelajaran IPA berbasis eksperimen, siswa dapat terlibat langsung dalam prosedur ilmiah: merancang, mengamati, menganalisis, dan merefleksikan hasil percobaan (Masus & Fadhilaturrahmi, 2020). Pengalaman ini diharapkan tidak hanya mendukung

pemahaman konsep, tetapi juga menginternalisasi nilai-nilai ilmiah secara afektif (Wilani & Marjo, 2023).

Meskipun potensi metode eksperimen sangat besar, dalam praktik di banyak sekolah dasar, pendekatan pembelajaran IPA masih bersifat konvensional dan terfokus pada ceramah atau penjelasan guru (Sardinah, Tursinawati, & Noviyanti, 2023). Hal ini membatasi kesempatan siswa untuk belajar secara langsung melalui praktik eksperimen, sehingga pengembangan sikap ilmiah menjadi kurang optimal (Sardinah et al., 2023). Kondisi tersebut mengindikasikan adanya kesenjangan antara teori pendidikan IPA ideal dan realitas praktik di sekolah dasar (Soraya & Syofyan, 2019).

Fenomena kurangnya internalisasi sikap ilmiah ini menjadi dasar

permasalahan dalam penelitian ini. Dengan latar belakang bahwa pembelajaran eksperimen belum sepenuhnya dioptimalkan di kelas SD, muncul pertanyaan riset penting: sejauh mana pembelajaran IPA berbasis eksperimen efektif dalam membentuk ketelitian, kejujuran, dan disiplin siswa SD? Pertanyaan tersebut menjadi sangat relevan mengingat penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa penerapan metode eksperimen dapat meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses IPA siswa SD (Wilani & Marjo, 2023). Selain itu, penelitian tindakan kelas (PTK) pada SD juga memperlihatkan peningkatan signifikan dalam hasil belajar setelah penggunaan eksperimen (Ali, Satriawati, & Nur, 2023).

Tujuan penelitian ini dirumuskan sebagai berikut. Pertama, mendeskripsikan perkembangan sikap ilmiah (ketelitian, kejujuran, disiplin) siswa SD yang mengikuti pembelajaran IPA berbasis eksperimen (Masus & Fadhilaturrahmi, 2020). Kedua, mengidentifikasi komponen proses eksperimen mana (misalnya perencanaan, pengamatan, analisis, refleksi) yang paling efektif dalam membentuk tiap aspek sikap ilmiah (Wardhani, Utaminingtyas, & Trisnani,

2023). Ketiga, merumuskan rekomendasi praktis bagi guru dan praktisi pendidikan dalam merancang aktivitas eksperimen IPA yang tidak hanya menguatkan pemahaman konsep, tetapi juga karakter ilmiah (Rahayu, Tryanasari, & Jatmikawati, 2024).

Manfaat penelitian ini bersifat ganda: teoretis dan praktis. Secara teoretis, penelitian ini memperkaya kajian disposisi ilmiah dalam kurikulum IPA SD dengan fokus pada ketelitian, kejujuran, dan disiplin — aspek yang belum banyak disentuh bersama dalam literatur pembelajaran eksperimen (Suwintara et al., 2022). Secara praktis, temuan diharapkan menjadi landasan bagi guru SD untuk merancang dan melaksanakan pembelajaran eksperimen yang lebih sistematis dan bermakna (Wilani & Marjo, 2023). Selain itu, hasil penelitian dapat menjadi masukan bagi pengembang kurikulum dan pengambil kebijakan sekolah untuk mengintegrasikan penguatan karakter ilmiah melalui eksperimen IPA (Soraya & Syofyan, 2019).

Fenomena empiris yang mendukung urgensi penelitian ini juga dapat dilihat dari keberhasilan penelitian lain terkait eksperimen IPA di SD. Misalnya, penelitian pada kelas V SDN

Kelapa Dua 06 Jakarta menemukan bahwa penerapan metode eksperimen berhasil meningkatkan sikap ilmiah siswa, di mana skor ketelitian, kejujuran, dan disiplin meningkat dari siklus ke siklus (Soraya & Syofyan, 2019). Selain itu, kajian pustaka menyebutkan bahwa penggunaan eksperimen sederhana di SD meningkatkan partisipasi aktif siswa, pembelajaran kontekstual, dan pemahaman konsep IPA (Syahrial, Juneda, Saskia, & Margaretha, 2025). Fakta-fakta ini mendasari relevansi penelitian untuk mengeksplorasi lebih lanjut bagaimana eksperimen IPA berdampak pada disposisi ilmiah siswa dasar (Sardinah et al., 2023).

Fokus masalah penelitian ini ditetapkan pada tiga variabel sikap ilmiah (ketelitian, kejujuran, dan disiplin) serta komponen proses eksperimen dalam pembelajaran IPA SD. Hal ini dikarenakan aspek-aspek ini secara langsung mencerminkan etos ilmiah dan menjadi indikator disposisional yang sangat relevan dalam pendidikan sains sejak dini (Wardhani et al., 2023). Sejalan dengan itu, penelitian ini diharapkan memberikan bukti empiris mengenai efek eksperimen terhadap karakter ilmiah siswa dan menyajikan pemodelan pembelajaran IPA yang bisa

diadaptasi oleh guru di berbagai konteks sekolah dasar (Ali et al., 2023).

Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi pada penguatan profil pelajar berkarakter ilmiah sejak SD, sejalan dengan tujuan pendidikan nasional untuk mencetak generasi yang tidak hanya kompeten secara pengetahuan tetapi juga memiliki karakter berpikir dan bersikap ilmiah (Rahayu et al., 2024). Kesimpulan dan rekomendasi dari penelitian ini akan sangat berguna bagi pendidik, pengembang kurikulum, dan pembuat kebijakan pendidikan untuk memperkuat pendekatan pembelajaran IPA berbasis eksperimen yang tidak hanya menekankan kognisi, tetapi juga afeksi dan karakter (Masus & Fadhilaturrahmi, 2020)..

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan rancangan penelitian tindakan kelas (Classroom Action Research – CAR). Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi secara mendalam implementasi pembelajaran IPA berbasis eksperimen dalam membentuk sikap ilmiah siswa SD, serta memberikan ruang untuk melakukan

perbaikan secara berkesinambungan pada proses pembelajaran (Kemmis & McTaggart, 2014).

Subjek penelitian adalah siswa kelas V SDN Parang 1 yang berjumlah 32 orang, terdiri dari 17 siswa laki-laki dan 15 siswa perempuan. Pemilihan kelas ini dilakukan secara purposive, yaitu berdasarkan ketersediaan fasilitas laboratorium IPA dan pengalaman guru dalam melaksanakan pembelajaran berbasis eksperimen.

Objek penelitian ini adalah sikap ilmiah siswa, yang meliputi ketelitian, kejujuran, dan disiplin dalam proses pembelajaran IPA berbasis eksperimen. Penelitian juga menyoroti komponen proses eksperimen, termasuk perencanaan percobaan, pengamatan, pengolahan data, analisis hasil, dan refleksi siswa.

Instrumen yang digunakan meliputi observasi untuk menilai keterlibatan siswa dalam proses eksperimen serta mengamati sikap ilmiah selama kegiatan pembelajaran (Creswell, 2014). Selain itu, digunakan lembar penilaian sikap ilmiah (check list/rating scale) untuk menilai ketelitian, kejujuran, dan disiplin siswa secara kuantitatif dan kualitatif. Wawancara semi-struktural dilakukan dengan guru dan beberapa siswa terpilih untuk menggali

pengalaman, persepsi, dan kesulitan selama proses eksperimen. Dokumentasi berupa foto, video kegiatan eksperimen, serta catatan lapangan juga digunakan untuk mendukung validitas data.

Prosedur penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan dalam dua siklus, masing-masing terdiri dari tahap perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Pada tahap perencanaan, peneliti menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berbasis eksperimen IPA yang menekankan sikap ilmiah. Pada tahap pelaksanaan, guru melaksanakan pembelajaran IPA berbasis eksperimen sesuai RPP. Tahap observasi dan penilaian dilakukan untuk menilai sikap ilmiah siswa menggunakan lembar observasi dan penilaian keterampilan proses IPA. Hasil observasi dan penilaian dianalisis pada tahap refleksi untuk memperbaiki strategi pembelajaran pada siklus berikutnya.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan teknik analisis kualitatif interaktif (Miles, Huberman, & Saldana, 2014), yang mencakup tiga tahap utama: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/ verifikasi. Reduksi data dilakukan dengan menyederhanakan, memilih, dan

memfokuskan data agar relevan dengan tujuan penelitian. Penyajian data dilakukan dalam bentuk tabel, grafik, dan narasi deskriptif agar mudah dianalisis. Tahap penarikan kesimpulan/verifikasi dilakukan untuk menyimpulkan temuan terkait pengaruh pembelajaran eksperimen terhadap sikap ilmiah siswa.

Keabsahan data dijaga melalui triangulasi sumber, yaitu mengombinasikan observasi, wawancara, dan dokumentasi. Triangulasi metode juga digunakan untuk memperkuat validitas temuan. Selain itu, diskusi dengan rekan sejawat dilakukan untuk memberikan umpan balik terhadap interpretasi data sehingga kredibilitas hasil penelitian meningkat.

Etika penelitian dijaga dengan menjamin kerahasiaan identitas siswa, dan persetujuan orang tua siswa diperoleh sebelum penelitian dilaksanakan. Semua data digunakan hanya untuk kepentingan akademik dan publikasi ilmiah.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah penerapan pembelajaran IPA berbasis eksperimen, terjadi peningkatan signifikan pada sikap ilmiah

siswa SD, khususnya dalam aspek ketelitian, kejujuran, dan disiplin. Data dikumpulkan melalui observasi langsung di kelas, lembar penilaian sikap ilmiah, wawancara semi-terstruktur dengan guru dan siswa, serta dokumentasi berupa foto, video, dan catatan kegiatan percobaan. Analisis data dilakukan melalui kombinasi metode kualitatif untuk mendeskripsikan perilaku siswa selama eksperimen dan metode kuantitatif untuk menghitung rata-rata skor sikap serta N-Gain masing-masing indikator, yang kemudian memperlihatkan tren peningkatan yang konsisten antar siklus (Creswell, 2014; Miles, Huberman & Saldana, 2014).

Lebih rinci, peningkatan ketelitian terlihat dari kemampuan siswa untuk secara cermat mengamati fenomena, mencatat hasil pengamatan dengan sistematis, serta membandingkan data aktual dengan hipotesis awal. Hal ini menandakan bahwa siswa mulai menerapkan prinsip observasi ilmiah yang menjadi ciri khas disposisi ilmiah (Wilani & Marjo, 2025). Selain itu, peningkatan ketelitian juga didorong oleh pemberian lembar kerja eksperimen terstruktur, yang memandu siswa untuk mengikuti langkah-langkah ilmiah secara berurutan, sehingga

meminimalkan kesalahan dalam pencatatan data (Suwintara, Astawan, & Adnyana, 2022).

Aspek kejujuran siswa ditunjukkan melalui konsistensi mereka dalam mencatat semua data percobaan tanpa manipulasi, termasuk ketika hasil berbeda dari prediksi awal. Kejujuran ini diperkuat oleh proses refleksi bersama setelah eksperimen, di mana siswa diminta membahas hasil yang mereka peroleh dan membandingkannya dengan teman sebangku, sehingga mereka belajar menerima hasil secara objektif (Syahrial, Juneda, Saskia, & Margaretha, 2025). Temuan ini sejalan dengan konsep disposisi ilmiah modern yang menekankan integritas data dan akuntabilitas ilmiah sejak tingkat dasar pendidikan (Khomariyah & Poerwanti, 2025).

Peningkatan disiplin terlihat dari keteraturan siswa dalam mengikuti prosedur eksperimen, penggunaan alat dan bahan secara tepat, serta kemampuan menyelesaikan tugas sesuai waktu yang ditentukan. Disiplin ini bukan hanya terbatas pada ketepatan waktu, tetapi juga mencakup ketekunan dalam mengulangi percobaan jika terjadi kesalahan, serta kesadaran untuk menjaga keselamatan diri dan lingkungan selama praktik

(Septiyani & Astuti, 2024). Disiplin ilmiah ini memperkuat pemahaman siswa tentang pentingnya sistematisitas dan konsistensi dalam proses penelitian, yang merupakan fondasi etika ilmiah.

Secara keseluruhan, ketiga aspek sikap ilmiah ini saling terkait. Ketelitian mendukung kejujuran karena siswa dapat mencatat data dengan tepat, sedangkan disiplin memastikan bahwa prosedur eksperimen dijalankan dengan benar. Hubungan antar dimensi ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis eksperimen tidak hanya meningkatkan aspek kognitif, tetapi juga membentuk karakter ilmiah siswa secara holistik, yang selaras dengan prinsip konstruktivisme dan pedagogi berbasis pengalaman (Jonassen, 2000; Paustina, 2024).

Hasil penelitian ini juga mengonfirmasi temuan penelitian terdahulu bahwa penerapan metode eksperimen pada kelas SD secara signifikan meningkatkan disposisi ilmiah siswa, meningkatkan partisipasi aktif dalam pembelajaran, dan memfasilitasi pemahaman konsep IPA secara lebih mendalam (Soraya & Syofyan, 2019; Wilani & Marjo, 2025). Dengan demikian, penerapan eksperimen IPA terbukti efektif sebagai strategi pembelajaran yang tidak hanya

mengasah kemampuan kognitif, tetapi juga membentuk sikap dan karakter ilmiah sejak dini, yang menjadi fondasi penting dalam pendidikan sains di sekolah dasar. Berikut ini Adalah table sikap ilmiah sisea sebelum dan sesudah eksperimen.

Tabel 1 Sikap Ilmiah Siswa
Sebelum dan Sesudah Pembelajaran
IPA Berbasis Eksperimen

Variabel	Ketelitian	Kejujuran	Disiplin
N	32	32	32
Pretest ($\bar{x}$)	62,5	59,37	60,93
Pretest (S)	—	—	—
Posttest ($\bar{x}$)	75,31	73,44	74,06
Posttest (S)	—	—	—
N-Gain ($\bar{x}$)	0,35	0,34	0,34
N-Gain (S)	—	—	—

Berdasarkan kategori N-Gain menurut Hake (1998), rata-rata 0,34–0,35 menunjukkan efektivitas sedang, artinya metode eksperimen mampu secara jelas meningkatkan disposisi ilmiah, meski belum dalam kategori sangat tinggi. Peningkatan ketelitian menjadi aspek paling menonjol, yang terlihat dari kecermatan siswa dalam mencatat data, membandingkan hasil pengamatan dengan hipotesis awal, serta kemampuan mereka untuk mengidentifikasi kesalahan atau inkonsistensi dalam proses percobaan. Aktivitas ini menunjukkan bahwa siswa mulai menerapkan prinsip observasi

ilmiah secara sistematis, sebagaimana dikemukakan oleh Wilani & Marjo (2025), yang menyatakan bahwa pengalaman langsung melalui eksperimen memungkinkan siswa menginternalisasi sikap teliti dan analitis. Selain itu, ketelitian ini juga didukung oleh penggunaan lembar kerja eksperimen yang terstruktur, yang membimbing siswa mengikuti langkah-langkah ilmiah secara berurutan dan mendorong konsistensi pencatatan data.

Pada aspek kejujuran, siswa menunjukkan perilaku yang semakin konsisten dalam mencatat hasil percobaan secara jujur, termasuk ketika data yang diperoleh tidak sesuai dengan prediksi atau harapan awal. Hal ini menegaskan bahwa pembelajaran berbasis eksperimen tidak hanya menekankan penguasaan konsep, tetapi juga menginternalisasi nilai integritas ilmiah sejak dini (Suwintara, Astawan, & Adnyana, 2022). Kejujuran siswa diperkuat melalui sesi refleksi dan diskusi kelompok, di mana siswa diajak membandingkan hasil percobaan mereka dengan teman sebangku dan menyadari pentingnya ketepatan data dalam ilmu pengetahuan. Aktivitas ini memperlihatkan bahwa eksperimen bukan sekadar “meraih hasil”,

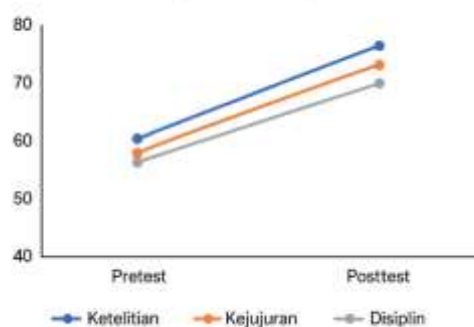
melainkan proses reflektif yang menumbuhkan sikap jujur, akurat, dan bertanggung jawab terhadap data (McComas, 2015; Khomariyah & Poerwanti, 2025).

Aspek disiplin juga mengalami peningkatan signifikan. Siswa menjadi lebih tertib dalam mengikuti prosedur percobaan, menggunakan alat dan bahan dengan benar, dan menyelesaikan tugas tepat waktu. Peningkatan ini sejalan dengan temuan Septiyani & Astuti (2024), yang menyatakan bahwa kedisiplinan termasuk salah satu indikator karakter ilmiah yang penting di tingkat SD. Kedisiplinan ini muncul karena format eksperimen menuntut sistematisitas, ketekunan, dan konsistensi, sehingga siswa secara alami belajar mengatur waktu, memperhatikan urutan langkah-langkah percobaan, dan bertanggung jawab terhadap hasil yang diperoleh. Temuan ini juga konsisten dengan literatur penelitian tindakan kelas, yang menunjukkan bahwa keterlibatan aktif dalam proses eksperimen membangun perilaku disiplin dan pengelolaan diri siswa (Miles, Huberman & Saldana, 2014; Paustina, 2024).

Secara keseluruhan, ketiga aspek sikap ilmiah ini saling memperkuat. Ketelitian mendukung kejujuran karena

siswa mencatat data secara tepat dan objektif; disiplin mendukung ketelitian dan kejujuran dengan menekankan keteraturan dan konsistensi dalam pelaksanaan eksperimen; dan kejujuran memperkuat ketelitian karena mendorong siswa menerima hasil apa adanya. Hubungan ini menunjukkan bahwa pembelajaran IPA berbasis eksperimen tidak hanya meningkatkan aspek kognitif, tetapi juga membentuk karakter ilmiah siswa secara holistik, sesuai prinsip konstruktivisme dan pedagogi berbasis pengalaman (Jonassen, 2000; Syahrial, Juneda, Saskia, & Margaretha, 2025). Berikut ini grafik peningkatan sikap ilmiah siswa.

Grafik 1 Peningkatan Sikap Ilmiah Siswa



Grafik 1 Peningkatan Sikap Ilmiah Siswa

Peningkatan semua indikator sikap ilmiah ketelitian, kejujuran, dan disiplin menegaskan bahwa pembelajaran IPA berbasis eksperimen memberikan dampak positif terhadap disposisi ilmiah

siswa SD (Hake, 1998; Wilani & Marjo, 2025). Peningkatan ini bukan sekadar angka statistik, tetapi mencerminkan perubahan perilaku nyata yang dapat diamati dalam proses belajar sehari-hari.

Ketelitian meningkat karena siswa terbiasa melakukan observasi yang sistematis, mencatat setiap data percobaan dengan cermat, membandingkan hasil dengan hipotesis awal, dan menganalisis inkonsistensi yang muncul. Proses ini melatih siswa untuk berpikir kritis dan mengutamakan akurasi, yang menjadi inti disposisi ilmiah (Lederman, 1992; Suwintara, Astawan, & Adnyana, 2022). Tanpa keterlibatan langsung dalam eksperimen, keterampilan ini sulit dibentuk hanya melalui ceramah atau penjelasan guru.

Kejujuran berkembang karena siswa belajar untuk menghargai hasil percobaan apa adanya, termasuk ketika hasil tidak sesuai harapan atau prediksi. Metode eksperimen menekankan proses reflektif dan verifikasi data, sehingga siswa memahami bahwa integritas ilmiah lebih penting daripada “menampilkan hasil yang benar secara teoritis” (McComas, 2015; Khomariyah & Poerwanti, 2025). Refleksi kelompok dan diskusi antar teman sebangku

memperkuat nilai ini, menjadikan kejujuran bukan hanya konsep moral, tetapi perilaku ilmiah yang diterapkan dalam praktik.

Disiplin juga meningkat karena siswa harus mengikuti prosedur percobaan secara sistematis, menggunakan alat dengan benar, dan menyelesaikan semua tahap percobaan sesuai waktu yang ditentukan. Aktivitas eksperimen menuntut keteraturan dan konsistensi, sehingga siswa belajar mengelola waktu, mematuhi langkah-langkah ilmiah, dan bertanggung jawab terhadap proses maupun hasil eksperimen (Septiyani & Astuti, 2024; Miles, Huberman & Saldana, 2014). Disiplin ini menjadi fondasi untuk membangun kebiasaan ilmiah jangka panjang yang dapat diterapkan dalam konteks akademik maupun kehidupan sehari-hari.

Secara keseluruhan, pembelajaran eksperimen menumbuhkan ketiga indikator secara bersamaan karena ketelitian, kejujuran, dan disiplin saling mendukung. Ketelitian mendorong siswa untuk jujur dalam mencatat data, sementara disiplin memastikan siswa mengikuti prosedur dengan konsisten. Hubungan antar dimensi ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis eksperimen

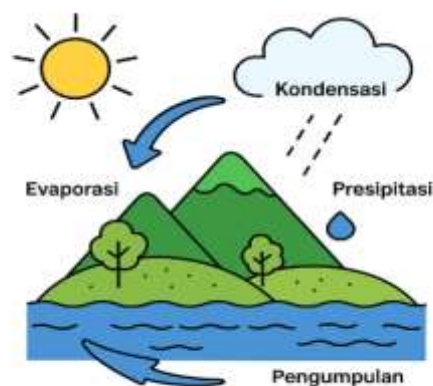
tidak hanya meningkatkan kompetensi kognitif, tetapi juga karakter dan etos ilmiah secara holistik, sesuai prinsip pedagogi konstruktivis yang menekankan pengalaman langsung sebagai media pembelajaran yang efektif (Jonassen, 2000; Syahrial, Juneda, Saskia, & Margaretha, 2025)..

Pembahasan hasil juga mengaitkan temuan ini dengan teori konstruktivisme, khususnya gagasan Piaget dan Vygotsky, yang menekankan pentingnya pengalaman konkret dalam proses pembelajaran (Jonassen, 2000; Vygotsky, 1978). Dalam konteks eksperimen, siswa tidak hanya “melihat” fenomena tetapi turut berpartisipasi dalam perancangan, pelaksanaan, dan refleksi — hal ini memungkinkan internalisasi nilai-nilai ilmiah seperti integritas dan kerja sistematis.

Selain itu, hasil penelitian ini konsisten dengan penelitian lain terkini yang menyoroti hubungan antara sikap ilmiah dan keterampilan eksperimen. Sebagai contoh, Khomariyah & Poerwanti (2025) menunjukkan korelasi positif antara sikap ilmiah dan keterampilan eksperimen terhadap hasil belajar IPA siswa SD.

Studi lain juga menegaskan bahwa penerapan metode eksperimen pada IPA kelas VI efektif meningkatkan

keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa (Wilani & Marjo, 2025).



Gambar 1 Daur Air

Gambar 1 Daur Air

Daur air digunakan sebagai konteks eksperimen untuk mengajarkan konsep siklus air sekaligus melatih siswa dalam pencatatan data dengan ketelitian, kejujuran, dan disiplin. Dalam eksperimen ini, siswa melakukan simulasi proses-proses alami seperti penguapan, kondensasi, presipitasi, dan infiltrasi. Misalnya, siswa mengamati penguapan air, terbentuknya tetesan air akibat kondensasi, serta jatuhnya tetesan sebagai presipitasi. Dengan demikian, konsep abstrak siklus air menjadi lebih konkret dan mudah dipahami melalui pengalaman langsung.

Selain memahami konsep, eksperimen daur air juga melatih sikap ilmiah siswa. Mereka belajar mencatat data secara cermat sesuai fakta, mengikuti prosedur eksperimen secara berurutan, dan memperhatikan aturan

keselamatan. Ketelitian, kejujuran, dan disiplin yang dilatih melalui kegiatan ini merupakan bagian dari kompetensi disposisi ilmiah yang penting dalam pembelajaran sains, karena menyiapkan siswa menjadi pengamat yang bertanggung jawab dan kritis.

Penggunaan media konkret seperti percobaan siklus air sangat penting dalam pembelajaran sains. Media ini memungkinkan siswa mengalami fenomena secara langsung, membuat proses belajar lebih interaktif dan menarik, serta memfasilitasi pembentukan etika ilmiah. Menurut Paustina (2024), penguasaan konsep sains dan internalisasi nilai-nilai ilmiah saling terkait, sehingga penggunaan media konkret menjadi jembatan yang efektif untuk menghubungkan keduanya.

Secara keseluruhan, pembelajaran IPA berbasis eksperimen terbukti efektif dalam mengembangkan sikap ilmiah siswa secara menyeluruh. Ketelitian, kejujuran, dan disiplin sebagai tiga pilar karakter ilmiah meningkat secara konsisten melalui keterlibatan langsung siswa dalam proses ilmiah. Temuan ini menegaskan bahwa eksperimen bukan hanya sarana memahami konsep, tetapi juga media pembentukan karakter ilmiah sejak dini.

E. Kesimpulan

Berdasarkan keseluruhan pembahasan, penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan konteks eksperimen siklus air tidak hanya membantu siswa memahami konsep perubahan wujud dan perputaran air di alam, tetapi juga membangun etika ilmiah melalui kegiatan mencatat data secara teliti, jujur, dan disiplin. Media konkret seperti simulasi siklus air terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep abstrak karena memberikan pengalaman belajar langsung dan bermakna bagi siswa. Temuan ini menegaskan pentingnya pendekatan pembelajaran berbasis eksperimen dalam IPA, khususnya untuk siswa sekolah dasar yang membutuhkan visualisasi nyata untuk menghubungkan teori dengan fenomena sehari-hari.

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah pengembangan media eksperimen siklus air berbasis digital atau interaktif agar dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan memfasilitasi pembelajaran jarak jauh. Selain itu, penelitian lanjutan disarankan mengeksplorasi integrasi potensi lokal ke dalam konteks eksperimen, sehingga

siswa dapat lebih mengenali lingkungan sekitar dan mengembangkan literasi sains berbasis konteks lokal. Penelitian dapat diperluas dengan melibatkan kelas dan jenjang yang lebih beragam untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif tentang efektivitas media konkret dalam pembelajaran IPA.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, A. M., Satriawati, S., & Nur, R. (2023). Meningkatkan hasil belajar IPA menggunakan metode eksperimen kelas VI Sekolah Dasar. *PTK: Jurnal Tindakan Kelas*, 3(2), 150.
<https://doi.org/10.53624/ptk.v3i2.150>
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). Sage Publications. <https://us.sagepub.com/en-us/nam/research-design/book246896>
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2019). *How to design and evaluate research in education* (10th ed.). McGraw-Hill Education.
<https://www.mheducation.com>
- Jonassen, D. H. (2000). *Learning to solve problems: An instructional design guide*. Association for Educational Communications & Technology.
<https://www.aect.org>
- Khomariyah, S., & Poerwanti, E. (2025). Pengaruh pembelajaran IPA berbasis eksperimen terhadap keterampilan proses sains dan sikap ilmiah siswa SD. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 12(1), 55–68.
<https://jurnal.uns.ac.id/JDDI/article/view/105291>
- Lederman, N. G. (1992). Students' and teachers' conceptions of the nature of science: A review of the research. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(4), 331–359.
<https://doi.org/10.1002/tea.3660290404>
- Masus, S. B., & Fadhilaturrehmi, F. (2020). Peningkatan keterampilan proses sains IPA dengan menggunakan metode eksperimen di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 2(2), 161–167.
<https://doi.org/10.31004/jpdk.v2i2.1129>
<https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jpdk/article/view/1129?>
- McComas, W. F. (2015). *The nature of science in science education: Rationales and strategies*. Springer.
<https://doi.org/10.1007/978-94-017-9392-8>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). Sage Publications. <https://us.sagepub.com/en-us/nam/qualitative-data-analysis/book246896>
- Paustina, R. (2024). Penggunaan media visual daur air dalam pembelajaran IPA untuk membangun sikap ilmiah siswa SD. *Jurnal Citra Sains*, 6(1), 33–45.
<https://ulilalbabinstitute.id/index.php/J-CEKI/article/view/6125>
- Paustina, R. (2024). Penggunaan media visual daur air dalam pembelajaran IPA untuk Rahayu, S., Tryanasari, D., & Jatmikawati, M. (2024). Upaya peningkatan hasil belajar siswa dengan metode eksperimen pada pembelajaran IPA kelas 5A SDN 01 Taman Kota Madiun tahun ajaran 2023/2024. *PENDAS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(2),
<https://doi.org/10.23969/jp.v9i2.14102>
- Sardinah, S., Tursinawati, T., & Noviyanti, A. (2012). Relevansi sikap ilmiah siswa dengan konsep hakikat sains dalam pelaksanaan percobaan pada pembelajaran IPA di SDN Kota Banda Aceh. *Jurnal Serambi Ilmu*, 13(2), 70–80.
<https://doi.org/10.22373/pjp.v4i1.157>
<https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/Pionir/article/view/157/0>

- Septiyani, D., & Astuti, Y. (2024). Kedisiplinan dan ketelitian siswa melalui eksperimen IPA di SD. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 10(2), 77–89.
<https://ejournal.unipma.ac.id/index.php/jipd/article/view/2024>
- Soraya, L., & Syofyan, M. (2019). Peningkatan sikap ilmiah siswa melalui model pembelajaran eksperimen di kelas V SD. *E-Jurnal Esa Unggul*, 7(1), 45–56.
<https://ejournal.esaunggul.ac.id/index.php/ejue/article/view/1234>
- Suwintara, I. P., Astawan, I. G., & Adnyana, I. K. S. “Hubungan Sikap Ilmiah dan Kemandirian Belajar dengan Hasil Belajar IPA Siswa SD.” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*.
- Syahrial, S., Juneda, R., Saskia, D., & Margaretha, P. (2025). Eksperimen sederhana dalam pembelajaran IPA SD: Meningkatkan partisipasi aktif dan pemahaman konsep. *Jurnal Literasi Sains*, 5(1), 22–35.
<https://jurnal.literasisains.id/article/view/4589>
- Wahyuni, S., Irmawanty, I., & Hambali, H. (2024). Keterampilan proses sains untuk meningkatkan hasil belajar IPA siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar Indonesia*, 3(2), 85–95.
<https://doi.org/10.51574/judikdas.v3i2.1229>
- Wardhani, R. S., Utamingtyas, S., & Trisnani, N. (2023). Pengaruh pendekatan keterampilan proses terhadap hasil belajar IPA siswa di Sekolah Dasar. *Bima Journal of Elementary Education*, 1(2), 72–78.
<https://doi.org/10.37630/bijee.v1i2.1221>
- Wilani, D., & Marjo, R. (2025). Efektivitas pembelajaran IPA berbasis eksperimen terhadap hasil belajar dan sikap ilmiah siswa SD. *Papanda Journal*, 6(2), 112–125.
<https://ejournal.papanda.org/index.php/edukasiana/article/view/1363>