



Jurnal Literasi Pendidikan Dasar

Volume 4 No. 2, 2023, pp. 79-86

P-ISSN 2746-1505, E-ISSN 2721-0294

Open Acces: <https://unikastpaulus.ac.id/jurnal/index.php/jlpd>

KETERAMPILAN PROSES SAINS (KPS) DALAM PEMBELAJARAN IPA DI SEKOLAH DASAR

Yosef Firman Narut

Prodi PGSD Unika Santu Paulus Ruteng, Jl. Ahmad Yani, No.10 Ruteng 86508

Article Info

Received December 20, 2023

Revised January 8, 2024

Accepted January 30, 2024

Avaliabel Online

Kata Kunci

Keterampilan Proses
Sains, Pembelajaran IPA

ABSTRAK

Pembelajaran IPA di sekolah dasar tidak dapat dilepaskan dari hakikat IPA yang mengacu pada tiga hal, yaitu IPA sebagai proses ilmiah, produk ilmiah, dan sikap ilmiah. Ini berarti, IPA tidak hanya diajarkan sebatas menguasai konsep IPA saja, tetapi mesti memberikan pengalaman bagi siswa melakukan proses ilmiah melalui serangkaian aktivitas praktikum. Pembelajaran IPA yang tidak memberikan pengalaman siswa melakukan proses ilmiah menyebabkan siswa tidak memiliki keterampilan proses sains yang memadai. Keterampilan proses sains adalah semua keterampilan yang diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan, dan menerapkan konsep-konsep, hukum-hukum, dan teori-teori IPA, baik berupa keterampilan mental, keterampilan fisik (manual), maupun keterampilan sosial. Dalam pembelajaran IPA di SD, guru dapat mengembangkan keterampilan proses sains pada siswa dengan menggunakan pendekatan saintifik; model pembelajaran yang konstruktivis seperti, *problem-based learning*, *inquiry-based learning*, *discovery learning*, *cooperative learning*, *contextual teaching and learning*; metode pembelajaran yang tepat; ketersediaan bahan ajar dan media pembelajaran yang sesuai; dan penilaian autentik.

Key Words

Science Process Skills,
Science Learning

ABSTRACT

Science learning in elementary schools cannot be separated from the nature of science which refers to three things, namely science as a scientific process, scientific product and scientific attitude. This means that science is not only taught to the extent of mastering science concepts, but must provide students with experience carrying out scientific processes through a series of practical activities. Science learning that does not provide students with experience carrying out scientific processes causes students not to have adequate science process skills. Science process skills are all the skills needed to acquire, develop, and apply science concepts, laws, and theories, whether in the form of mental skills, physical (manual) skills, or social skills. In science learning in elementary school, teachers can develop science process skills in students by using a scientific approach; constructivist learning models such as problem-based learning, inquiry-based learning, discovery learning, cooperative learning, contextual teaching and learning; appropriate learning methods; availability of appropriate teaching materials and learning media; and authentic assessment.

Corresponding author:

Email: narutyosef@gmail.com

PENDAHULUAN

Sebagai salah satu mata pelajaran di sekolah dasar, pembelajaran IPA tidak dapat dilepaskan dari hakikatnya yang mengacu pada tiga hal, yaitu: IPA sebagai proses ilmiah (*science as scientific processes*); IPA sebagai produk ilmiah (*science as scientific products*); dan IPA sebagai sikap ilmiah (*science as scientific attitudes*). IPA sebagai proses ilmiah diartikan semua kegiatan ilmiah untuk menyempurnakan pengetahuan tentang alam maupun untuk menemukan pengetahuan baru. Proses ilmiah merupakan serangkaian prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah. IPA sebagai produk ilmiah adalah sekumpulan pengetahuan hasil kegiatan empirik dan kegiatan analitik yang dilakukan oleh para ilmuwan. Produk IPA meliputi istilah, fakta, konsep, prinsip, prosedur, teori, dan hukum. Sedangkan IPA sebagai sikap ilmiah adalah semua sikap yang diambil dan dikembangkan oleh ilmuwan untuk mencapai hasil yang diharapkan. Sikap-sikap ilmiah itu meliputi; obyektif, tidak tergesa-gesa mengambil kesimpulan bila belum cukup data yang mendukung kesimpulan, berhati terbuka, tidak mencampur-adukkan fakta dengan pendapat, bersikap hati-hati, sikap ingin menyelidiki atau keingintahuan (*curiosity*) yang tinggi (Carin & Sund, 1997; Rustaman, dkk., 2005; Narut, dkk., 2017)

Idealnya, pembelajaran IPA di sekolah dasar memberikan pengalaman belajar dengan menekankan pada hakikat sains itu sendiri. Artinya, IPA tidak hanya diajarkan sebatas menguasai konsep IPA saja, tetapi mesti memberikan pengalaman siswa melakukan proses ilmiah melalui serangkaian aktivitas praktikum. Ini adalah implikasi dari hakikat IPA sebagai proses ilmiah. Pembelajaran IPA yang tidak memberikan pengalaman siswa melakukan proses ilmiah menyebabkan siswa tidak memiliki keterampilan proses sains (KPS) yang memadai (Nurohman, 2014).

KPS merupakan keterampilan mendasar yang seharusnya dimiliki oleh setiap siswa. Menurut Funk (Dimiyati & Mudjiono, 2009), KPS terdiri atas keterampilan-keterampilan dasar (*basic skills*) dan keterampilan terintegrasi (*integrated skills*). Keterampilan-keterampilan dasar terdiri atas keterampilan mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, mengkomunikasikan. Keterampilan-keterampilan terintegrasi terdiri atas keterampilan mengidentifikasi variabel, membuat tabulasi data, menyajikan data dalam bentuk grafik, menggambarkan hubungan antar variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisis penelitian, menyusun hipotesis, mendefinisikan variabel secara operasional, merancang penelitian dan melaksanakan eksperimen. Sementara itu, Rustaman, dkk. (2005) menyatakan keterampilan-keterampilan yang termasuk KPS diantaranya: mengamati, menafsirkan atau menginterpretasi data, mengklasifikasikan, meramalkan/ memprediksi, berkomunikasi, berhipotesis, menerapkan konsep, merencanakan penelitian dan mengajukan pertanyaan.

Pembiasaan siswa belajar melalui proses sains dapat melatih keterampilan ilmiah dan kerja sistematis, serta membentuk pola berpikir siswa secara ilmiah (Rustaman, 2005). Pengembangan KPS pada siswa dapat berimplikasi pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada siswa (Mahmuddin, 2010). Menurut Waryanti (2004), siswa yang memiliki KPS yang tinggi, akan mampu mengkonstruksi pengetahuannya sendiri.

KAJIAN PUSTAKA

Hakikat IPA

IPA didefinisikan sebagai sekumpulan pengetahuan tentang objek dan fenomena alam yang diperoleh dari hasil pemikiran dan penyelidikan ilmuwan yang dilakukan dengan keterampilan bereksperimen dengan menggunakan metode ilmiah. Definisi ini memberi pengertian bahwa IPA merupakan cabang pengetahuan yang dibangun berdasarkan pengamatan dan klasifikasi data, dan biasanya disusun dan diverifikasi dalam hukum-hukum yang bersifat kuantitatif, yang melibatkan aplikasi penalaran matematis dan analisis data terhadap gejala-gejala alam.

Pada hakikatnya, IPA meliputi tiga cakupan (Carin & Sund, 1997; Kemdikbud, 2006), yaitu: IPA sebagai proses ilmiah (*science as scientific processes*); IPA sebagai produk ilmiah (*science as scientific products*); IPA sebagai sikap ilmiah (*science as scientific attitudes*). *Pertama*, IPA sebagai proses ilmiah diartikan semua kegiatan ilmiah untuk menyempurnakan pengetahuan tentang alam maupun untuk menemukan pengetahuan baru. Proses ilmiah merupakan prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah. Metode ilmiah meliputi serangkaian langkah-langkah yang diperlukan guna menemukan jawaban atas permasalahan sains. Langkah-langkah metode ilmiah tersebut merupakan berbagai keterampilan proses dalam IPA yang lazim dikenal sebagai Keterampilan Proses Sains (KPS). *Kedua*, IPA sebagai produk ilmiah adalah sekumpulan pengetahuan hasil kegiatan empirik dan kegiatan analitik yang dilakukan oleh para ilmuwan. Produk IPA meliputi istilah, fakta, konsep, prinsip, prosedur, teori, dan hukum. *Ketiga*, IPA sebagai sikap ilmiah adalah semua sikap yang diambil dan dikembangkan oleh ilmuwan untuk mencapai hasil yang diharapkan. Sikap-sikap ilmiah meliputi: obyektif, tidak tergesa-gesa mengambil kesimpulan bila belum cukup data yang mendukung kesimpulan, berhati terbuka, tidak mencampur-

adukkan fakta dengan pendapat, bersikap hati-hati, sikap ingin menyelidiki atau keingintahuan (*curiosity*) yang tinggi.

Pengertian Keterampilan Proses Sains

Keterampilan Proses Sains (KPS) adalah semua keterampilan yang diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan, dan menerapkan konsep-konsep, hukum-hukum, dan teori-teori IPA, baik berupa keterampilan mental, keterampilan fisik (manual), maupun keterampilan sosial (Rustaman, dkk., 2005: 25). Menurut Subali (2009), KPS merupakan keterampilan kinerja (*performance skill*). KPS memuat dua aspek keterampilan, yakni keterampilan dari sisi kognitif (*cognitive skill*) sebagai keterampilan intelektual maupun pengetahuan dasar yang melatarbelakangi penguasaan keterampilan proses sains, dan keterampilan dari sisi sensorimotor (*sensorimotor skill*).

Lebih lanjut, Ango (2002) menjelaskan KPS sebagai komponen penting dalam pelaksanaan proses belajar yaitu karena dapat mempengaruhi perkembangan pengetahuan siswa. KPS yang dielaborasi dalam pembelajaran sains dapat melibatkan berbagai keterampilan baik yang bersifat intelektual, manual maupun sosial. Sementara Lowden (2012) menyatakan bahwa KPS merupakan alat yang digunakan siswa untuk menginvestigasi fenomena-fenomena di sekitar mereka untuk mengkonstruksi konsep sains. Jadi, KPS merupakan keterampilan mendasar yang seharusnya dimiliki oleh setiap siswa.

Klasifikasi Keterampilan Proses Sains

Di dalam *Science - A Process Approach* (SAPA) dinyatakan keterampilan-keterampilan yang termasuk KPS diantaranya: mengamati, menafsirkan atau menginterpretasi data, mengklasifikasikan, meramalkan/memprediksi, berkomunikasi, berhipotesis, menerapkan konsep, merencanakan penelitian dan mengajukan pertanyaan (Cruz, 2015; Subali, 2009; Rustaman, dkk., 2005). Lebih lanjut, menurut Funk (Dimiyati & Mudjiono, 2009), KPS terdiri atas keterampilan-keterampilan dasar (*basic skills*) dan keterampilan terintegrasi (*integrated skills*).

1. Keterampilan dasar meliputi sejumlah keterampilan seperti; mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, mengkomunikasikan.
2. Keterampilan terintegrasi meliputi sejumlah keterampilan seperti; mengidentifikasi variabel, membuat tabulasi data, menyajikan data dalam bentuk grafik, menggambarkan hubungan antar variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisis penelitian, menyusun hipotesis, mendefinisikan variabel secara operasional, merancang penelitian dan melaksanakan eksperimen.

Berbeda dengan Funk, Longfield (2002) membagi KPS menjadi tiga tingkatan, yaitu KPS tingkat dasar, tingkat menengah, dan tingkat lanjut.

1. KPS tingkat dasar meliputi berbagai keterampilan seperti; mengobservasi, membandingkan, mengklasifikasikan, mengukur, mengkomunikasikan, membuat model, dan merekam data.
2. KPS tingkat menengah meliputi berbagai keterampilan seperti; menyimpulkan dan memprediksi.
3. KPS tingkat lanjut meliputi berbagai keterampilan seperti; membuat hipotesis, merancang percobaan, dan menginterpretasi data.

Indikator Keterampilan Proses Sains

KPS memiliki indikator masing-masing yang dapat diukur. Indikator KPS disajikan pada Tabel 1 berikut ini (Rustaman, dkk., 2005; Narut, 2017).

Tabel 1. Indikator Keterampilan Proses Sains

Komponen KPS	Indikator KPS
Mengamati (observasi)	Menggunakan sebanyak mungkin alat indera Mengumpulkan fakta yang relevan
Mengelompokkan (klasifikasi)	Mencatat setiap pengamatan secara terpisah Mencari perbedaan dan persamaan Mengontraskan ciri-ciri Membandingkan Mencari dasar pengelompokkan
Menafsirkan (interpretasi)	Menghubungkan hasil-hasil pengamatan Menemukan pola dalam suatu seri pengamatan Menyimpulkan

Meramalkan (prediksi)	Menggunakan pola-pola hasil pengamatan Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati
Mengajukan pertanyaan	Bertanya apa, bagaimana, dan mengapa Bertanya untuk meminta penjelasan Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis
Berhipotesis	Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari satu kejadian Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah.
Merencanakan percobaan	Menentukan alat/bahan/sumber yang akan digunakan Menentukan apa yang diukur, diamati dan dicatat Menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja
Menggunakan alat dan bahan	Memakai alat dan bahan Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat/bahan Mengetahui bagaimana menggunakan alat/bahan
Menerapkan konsep	Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi
Berkomunikasi	Mengubah bentuk penyajian Memeriksa/menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik atau tabel atau diagram Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis Menjelaskan hasil percobaan Membaca grafik atau tabel atau diagram Mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah atau peristiwa

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterampilan Proses Sains (KPS) merupakan keterampilan yang menjadi penggerak dan pengembangan fakta dan konsep, serta penumbuhan dan pengembangan sikap dan nilai dalam pembelajaran. KPS membantu siswa dalam mengembangkan pemahaman yang mendalam tentang konsep-konsep ilmiah dan hubungan antara mereka. KPS juga melibatkan pemikiran kritis, evaluasi bukti, dan analisis logis, yang penting dalam memahami sains secara menyeluruh. Selain itu, KPS juga melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran, sehingga siswa dapat membangun pemahaman tentang metode ilmiah. Dengan melibatkan keterampilan kognitif dan intelektual, siswa diharapkan mampu mempertajam penguasaan konsep yang dimiliki peserta didik dalam pembelajaran (Anis, 2023).

Menurut Semiawan, dkk. (2010), terdapat beberapa faktor yang mendasari bahwa keterampilan proses sains perlu diterapkan dalam proses belajar mengajar, yaitu:

1. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berlangsung semakin cepat sehingga tidak mungkin lagi guru mengajarkan semua konsep dan fakta pada siswa.
2. Adanya kecenderungan bahwa siswa lebih memahami konsep-konsep yang rumit dan abstrak jika disertai dengan contoh yang konkret.
3. Penemuan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tidak bersifat mutlak 100%, tetapi bersifat relatif.

Dalam pembelajaran IPA di SD, guru dapat mengembangkan keterampilan proses sains pada siswa dengan menggunakan pendekatan saintifik, model pembelajaran yang konstruktivis, metode pembelajaran yang tepat, ketersediaan bahan ajar dan media pembelajaran yang sesuai, dan penilaian autentik.

1. Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran IPA

Pendekatan pembelajaran dapat diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang guru terhadap proses pembelajaran, yang merujuk pada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang sifatnya masih sangat umum (Ramdani, dkk., 2023). Pendekatan mewadahi, menginspirasi, menguatkan, dan melatari metode pembelajaran dengan cakupan teoretis tertentu. Lebih lanjut, Hayani (2022) menjelaskan, pendekatan pembelajaran ialah jalan atau cara yang akan ditempuh dan digunakan oleh pendidik untuk memungkinkan siswa belajar sesuai dengan tujuan tertentu. Adapun salah satu pendekatan dalam pembelajaran IPA yang berpotensi dapat mengembangkan KPS pada siswa SD adalah pendekatan saintifik.

Pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif dapat mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang “ditemukan” (Lestari, 20220).

Baik Kurikulum 2013 maupun Kurikulum Merdeka, sama-sama menekankan pentingnya menerapkan pendekatan saintifik dalam kegiatan pembelajaran pada umumnya, dan pembelajaran IPA atau IPAS pada khususnya. Hal ini tidak menjadi kendala karena hakikat IPA memang mensyaratkan pendekatan saintifik dalam setiap tahapan pembelajarannya. Permendikbud No. 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah telah mengisyaratkan tentang perlunya proses pembelajaran yang dipandu dengan kaidah-kaidah pendekatan saintifik/ilmiah. Pendekatan saintifik merupakan pembelajaran yang mengadopsi langkah-langkah saintis dalam membangun pengetahuan melalui metode ilmiah.

Langkah pertama adalah mengamati, bertujuan agar pembelajaran berkaitan erat dengan konteks situasi nyata yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Dalam kegiatan mengamati, guru membuka kesempatan bagi peserta didik untuk secara luas dan bervariasi melakukan pengamatan melalui kegiatan melihat, menyimak, mendengar, dan membaca. Guru memfasilitasi peserta didik untuk melakukan pengamatan, melatih mereka untuk memperhatikan (melihat, membaca, mendengar) hal yang penting dari suatu benda atau objek. Selanjutnya, guru membuka kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai apa yang sudah dilihat, disimak, dan dibaca.

Setelah mengamati, langkah kedua adalah menanya. Guru membimbing peserta didik agar mampu mengajukan pertanyaan tentang hasil pengamatan objek yang konkrit sampai abstrak berkenaan dengan fakta, konsep, prosedur, atau pun hal lain yang lebih abstrak. Pertanyaan yang disusun dapat bersifat faktual sampai kepada pertanyaan yang bersifat hipotetik. Tujuannya agar siswa memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*) secara kritis, logis, dan sistematis. Proses menanya bisa dilakukan melalui kegiatan diskusi dan kerja kelompok serta diskusi kelas. Praktik diskusi kelompok memberi ruang pada peserta didik untuk mengemukakan ide/gagasan dengan bahasa sendiri.

Melalui kegiatan bertanya, rasa ingin tahu peserta didik dikembangkan. Semakin terlatih dalam bertanya, rasa ingin tahu semakin berkembang. Pertanyaan-pertanyaan tersebut akan menjadi dasar untuk mencari informasi lebih lanjut dan beragam melalui sumber yang ditentukan guru sampai yang dipilih peserta didik sendiri. Dimulai dari sumber kajian yang tunggal sampai yang beragam.

Langkah ketiga adalah mengumpulkan data. Aktivitas mengumpulkan data dapat dilakukan dengan eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengamati objek/kejadian/aktivitas, wawancara dengan narasumber. Kegiatan eksperimen bermanfaat untuk meningkatkan keingintahuan siswa dalam memperkuat pemahaman fakta, konsep, prinsip, ataupun prosedur dengan cara mengumpulkan data, mengembangkan kreativitas, dan keterampilan kerja ilmiah. Kegiatan ini mencakup merencanakan, merancang, dan melaksanakan eksperimen, menyajikan data, mengolah data, dan menyusun kesimpulan. Aktivitas mengumpulkan data dengan cara eksperimen memberikan pengalaman belajar bagi siswa untuk melakukan proses ilmiah. Pembelajaran IPA yang memberikan pengalaman siswa melakukan proses ilmiah menyebabkan siswa memiliki keterampilan proses sains (KPS) yang memadai

Langkah keempat adalah mengasosiasi atau menalar, bertujuan untuk membangun kemampuan berpikir dan bersikap ilmiah. Informasi (data) hasil kegiatan eksperimen menjadi dasar bagi kegiatan berikutnya yaitu, memproses informasi untuk menemukan keterkaitan satu informasi dengan informasi lainnya, menemukan pola dari keterkaitan informasi dan bahkan mengambil berbagai kesimpulan dari pola yang ditemukan. Data yang diperoleh diklasifikasi, diolah, dan ditemukan hubungan-hubungan yang spesifik. Semua aktivitas pada Langkah keempat tersebut adalah bagian dari keterampilan proses sains itu sendiri.

Langkah berikutnya adalah menuliskan atau menceritakan apa yang ditemukan dalam kegiatan mencari informasi, mengasosiasikan dan menemukan pola. Hasil tersebut disampaikan di kelas dan dinilai oleh guru sebagai hasil belajar peserta didik atau kelompok peserta didik tersebut. Kegiatan mengomunikasikan adalah sarana untuk menyampaikan hasil konseptualisasi dalam bentuk lisan, tulisan,

gambar/sketsa, diagram, atau grafik. Kegiatan ini dilakukan agar siswa mampu mengomunikasikan pengetahuan, keterampilan, dan penerapannya, serta kreasi siswa melalui presentasi, membuat laporan, dan/atau unjuk karya. Aktivitas berkomunikasi seperti itu juga adalah salah satu komponen dari KPS.

2. Model Pembelajaran yang Konstruktivis

Pemilihan model pembelajaran yang konstruktivis adalah salah satu bentuk inovasi pembelajaran guna memberdayakan KPS bagi siswa di sekolah dasar. Model pembelajaran ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran dan mengembangkan keterampilan proses sains (KPS). Ada beberapa model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa di sekolah dasar. Berikut adalah beberapa model pembelajaran yang dapat digunakan (Ningrum, 2021).

- a. *Problem-Based Learning* (PBL). Model pembelajaran ini menekankan pada pengalaman belajar yang berpusat pada siswa. Siswa diberikan masalah atau situasi yang harus dipecahkan dengan menggunakan keterampilan proses sains.
- b. *Inquiry-Based Learning* (IBL). Model pembelajaran ini menekankan pada pengalaman belajar yang berpusat pada siswa. Siswa diberikan pertanyaan atau masalah yang harus dipecahkan dengan menggunakan keterampilan proses sains.
- c. *Discovery Learning*. Model pembelajaran ini menekankan pada pengalaman belajar yang berpusat pada siswa. Siswa diberikan kesempatan untuk menemukan sendiri konsep-konsep sains dengan menggunakan keterampilan proses sains.
- d. *Cooperative Learning*. Model pembelajaran ini menekankan pada kerja sama antara siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Siswa bekerja sama dalam kelompok untuk menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan dengan menggunakan keterampilan proses sains.
- e. *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Model pembelajaran ini menekankan pada pengalaman belajar yang berpusat pada siswa dan konteks kehidupan nyata. Siswa diberikan tugas-tugas yang terkait dengan kehidupan sehari-hari dengan menggunakan keterampilan proses sains.

3. Metode Pembelajaran IPA

Metode pembelajaran dapat diartikan sebagai cara yang digunakan untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam bentuk kegiatan nyata dan praktis untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dengan kata lain, metode pembelajaran dapat dikatakan sebagai cara menyajikan isi pembelajaran kepada siswa untuk mencapai kompetensi tertentu. Salah satu metode pembelajaran IPA yang berpotensi dapat meningkatkan KPS siswa adalah metode eksperimen.

Eksperimen dapat didefinisikan sebagai kegiatan terinci yang direncanakan untuk menghasilkan data untuk menjawab suatu masalah atau menguji suatu hipotesis. Metode eksperimen dipilih sebagai metode pembelajaran jika konsep IPA harus dipelajari melalui fakta-fakta yang dapat ditemukan oleh siswa. Melalui metode eksperimen, pengembangan inkuiri lebih banyak, siswa lebih banyak menggunakan keterampilan proses, terlatih kemampuan psikomotornya melalui teknik-teknik penggunaan alat-alat dan merangkai alat pada suatu percobaan. Setelah bereksperimen, siswa akan memperoleh pengalaman belajar langsung setelah melakukan dan merasakan sendiri

4. Ketersediaan Bahan Ajar dan Media Pembelajaran IPA

Salah satu faktor yang mendukung pembiasaan siswa belajar melalui proses sains adalah ketersediaan bahan ajar yang berkualitas. Bahan ajar merupakan alat pembelajaran berisi seperangkat materi yang disusun menarik, sistematis, dan memuat keseluruhan kompetensi yang harus dikuasai oleh peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan (Hamid, 2013; Lestari, 2013; Prastowo, 2014). Selain sebagai pendukung pelaksanaan pembelajaran, bahan ajar juga merupakan salah satu sarana untuk memberdayakan KPS pada siswa. Bahan ajar yang tepat akan menunjang siswa dalam melatih KPSnya melalui aktivitas proses sains. Selain itu, pembelajaran yang didukung oleh bahan ajar yang sesuai dan spesifik pada materi memiliki peran yang signifikan untuk membantu siswa mengembangkan KPSnya dalam aktivitas-aktivitas sains yang dilaksanakan di sekolah (Narut, dkk., 2017).

Selain itu, pemilihan media pembelajaran yang tepat juga dapat membantu siswa mengembangkan KPSnya. Penggunaan berbagai alat peraga seperti, mikroskop, alat ukur, dan kit IPA selama proses

pembelajaran, membantu siswa memahami konsep-konsep IPA dan mengembangkan keterampilan proses sainsnya.

5. Penilaian Autentik dalam Pembelajaran IPA

Dalam pembelajaran IPA, guru dapat menggunakan penilaian autentik dengan memberikan tugas-tugas bagi siswa, yang dalam penyelesaian tugas tersebut, siswa menggunakan keterampilan proses sains untuk memperoleh data/informasi. Selain itu, penilaian autentik dalam pembelajaran IPA dapat digunakan untuk mengukur KPS siswa di sekolah dasar. Beberapa teknik penilaian autentik yang dapat digunakan dalam pembelajaran IPA antara lain penugasan, observasi selama praktikum, penilaian kinerja selama praktikum, dan penilaian berbasis proyek. Dengan menggunakan teknik-teknik tersebut, guru dapat menilai kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dan merumuskan hasil dengan menggunakan keterampilan proses sains (Indriyani, dkk., 2023).

PENUTUP

Berdasarkan beberapa uraian pada bagian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa;

1. Pembelajaran IPA di sekolah dasar tidak dapat dilepaskan dari hakikat IPA yang mengacu pada tiga hal; IPA sebagai proses ilmiah (*science as scientific processes*); IPA sebagai produk ilmiah (*science as scientific products*); dan IPA sebagai sikap ilmiah (*science as scientific attitudes*). Artinya, IPA tidak hanya diajarkan sebatas menguasai konsep IPA saja, tetapi mesti memberikan pengalaman siswa melakukan proses ilmiah melalui serangkaian aktivitas praktikum. Ini adalah implikasi dari hakikat IPA sebagai proses ilmiah. Pembelajaran IPA yang tidak memberikan pengalaman siswa melakukan proses ilmiah menyebabkan siswa tidak memiliki keterampilan proses sains (KPS) yang memadai.
2. Dalam pembelajaran IPA di SD, guru dapat mengembangkan keterampilan proses sains pada siswa dengan menggunakan pendekatan saintifik; model pembelajaran yang konstruktivis seperti, *problem based learning*, *inquiry based learning*, *discovery learning*, *cooperative learning*, *contextual teaching and learning*; metode pembelajaran yang tepat; ketersediaan bahan ajar dan media pembelajaran yang sesuai; dan penilaian autentik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ango, L. Mary. (2002). Mastery of Science Process Skills and Their Effective Use in The Teaching of Science: An Educology of Science Education in the Nigerian Context. *International Journal of Educology*, 16 (1)
- Anis, H. (2023). Keterampilan Proses Sains: Pengertian, Indikator, Penilaian, dan Penerapannya dalam Pembelajaran. Diakses pada 05 Oktober 2023 dari <https://hermananis.com/keterampilan-proses-sains-pengertian-indikator-penilaian-dan-penerapannya-dalam-pembelajaran/>
- Carin, A. A; Sund. (1997). *Teaching Modern Science*. New York: Prentice Hill.
- Cruz, J. P. C. (2015). Development of an Experimental Science Module to Improve Middle School Students' Integrated Science Process Skills. *Proceedings of DLSU Research Congress*, Vol. 3. Diakses pada 04 Oktober 2023 dari <http://www.dlsu.edu.ph>
- Dimiyati, & Mudjiono. (2009). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Hamid, H. (2013). *Pengembangan Sistem Pendidikan di Indonesia*. Bandung: Pustaka Setia
- Hayani, Aida. (2022). Indonesia National Qualification Framework & MBKM Curriculum of PAI doctoral in UIN Sunan Kalijaga. *Attarbiyah: Journal of Islamic Culture and Education*, 7(1).
- Indriyani, N; Hanifah, R; Fitria, Y. (2023). Penilaian Autentik pada Kurikulum Merdeka Belajar dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Pendas Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar*, 08 (01). Diakses pada 05 Oktober 2023 dari <https://doi.org/10.23969/jp.v8i1.6930>

- Kemdikbud. (2006). Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006. Diakses pada 14 Oktober 2023 dari [http://sdm.data.kemdikbud.go.id/SNP/dokumen/Permendiknas%20No%2022%20Tahun %202006.pdf](http://sdm.data.kemdikbud.go.id/SNP/dokumen/Permendiknas%20No%2022%20Tahun%202006.pdf)
- Lestari, E. T. 2020. *Pendekatan Saintifik di Sekolah Dasar*. Sleman: Penerbit Deepublish
- Lestari, I. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi Sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Padang: Akademia Permata
- Lowden, A. 2012. Process Skills: Definition and Examples. Handout of Process Skills. (Online), Diakses pada 16 September 2016 dari <http://www.exploratorium.edu/lfl>
- Mahmuddin. (2010). Pelaksanaan Penilaian Keterampilan Proses Sains. Diakses pada 15 Oktober 2023 dari <http://mahmuddin.wordpress.com/2010/04/10/pelaksanaan-penilaian-keterampilanproses-sains/>
- Narut, Y. F. (2017). Pengembangan Modul Sistem Pencernaan Berbasis Nature of Science (NOS) untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Kelas XI MIA. Tesis Pascasarjana UNS. Diakses pada 10 Oktober 2023 dari <https://123dok.com/document/yj8epeq-pengembangan-pencernaan-berbasis-science-meningkatkan-keterampilan-institutional-repository.html>
- Narut, Y. F; Maridi; Karyanto, P. (2017). Analisis Bahan Ajar Biologi pada Materi Sistem Pencernaan terhadap Potensi Pemberdayaan KPS Siswa SMA Pangudi Luhur Santu Yosef Surakarta. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains II UKSW 2017*. Diakses pada 20 Oktober 2023 dari https://repository.uksw.edu/bitstream/123456789/11887/2/PROS_Yosef%20FN%2C%20Maridi%2C%20Puguh%20K_Anlisis%20Bahan%20Ajar%20Biologi_fulltext.pdf
- Ningrum. (2021). Keterampilan Proses Sains (KPS) dalam Pembelajaran IPA di SD. Diakses pada 10 Oktober 2023 dari <https://www.kompasiana.com/dewisetyaningrum/6079a98b8ede48664e3989e2/keterampilan-proses-sains-kps-dalam-pembelajaran-ipa-di-sd>
- Nurohman, S. (2014). Penerapan Seven Jump Method (SJM) sebagai Upaya Peningkatan KPS Mahasiswa. Diakses pada 15 Oktober 2023 dari <http://eprints.uny.ac.id/491/1/semnas-09.pdf>
- Prastowo, A. (2014). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press
- Ramdani, N. G; Fauziyyah, N; Fuadah, R; Rudiyono, S; Septiyaningrum, Y. A; Salamatussa, N. (2021). Definisi Dan Teori Pendekatan, Strategi, Dan Metode Pembelajaran. *Indonesian Journal of Elementary Education and Teaching Innovation*, 02 (01). Diakses 15 Oktober 2023 dari <http://dx.doi.org/10.21927/ijeeti.2023>
- Rustaman, N. Y; Dirjdjosoemarto, S; Yudianto, S. A; Achmad, Y; Subekti, R; & Rochintaniawati, D. (2005). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung: UPI.
- Semiawan, C; Tangyong, A. F; Belen, S; Matahelemual, Y; Suseloardjo, W. 2010. *Pendekatan Keterampilan Proses*. Jakarta: Gramedia.
- Subali, B. (2009). Efektivitas Model Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kreativitas Keterampilan Proses Sains. *Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek) Ke-1*. Diakses pada 10 Oktober 2023 dari <http://hdl.handle.net/11617/8039>
- Waryanti, I. (2004). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berbasis Nature of Science (NOS) untuk Meningkatkan Pengetahuan, Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah Siswa SMA Kelas X. Widoyoko, E. P. 2009. Evaluasi Program Pembelajaran. Diakses pada 15 Oktober 2023 dari [http://download.portalgaruda.org/article.php?article=259576&val=7033&title=PENGEMBANGAN%20PERANGKAT%20PEMBELAJARAN%20BIOLOGI%20BERBASIS%20NATURE%20OF%20SCIENCE%20\(NOS\)%20UNTUK%20MENINGKATKAN%20PENGETAHUAN,%20KETERAMPILAN%20PROSES%20SAINS%20DAN%20SIKAP%20ILMIAH%20SISWA%20SMA%20KELAS%20X](http://download.portalgaruda.org/article.php?article=259576&val=7033&title=PENGEMBANGAN%20PERANGKAT%20PEMBELAJARAN%20BIOLOGI%20BERBASIS%20NATURE%20OF%20SCIENCE%20(NOS)%20UNTUK%20MENINGKATKAN%20PENGETAHUAN,%20KETERAMPILAN%20PROSES%20SAINS%20DAN%20SIKAP%20ILMIAH%20SISWA%20SMA%20KELAS%20X)