

## **Peningkatan Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa Kelas 7A SMP Negeri 23 Semarang melalui Metode JAS**

**Layyinatus Sifah<sup>1\*</sup>, Eko Sustiyani<sup>2</sup>, Risa Dwita H<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> PPG Prajab IPA Universitas Negeri Semarang, Kota Semarang

<sup>2</sup> SMPN 23 Semarang, Kota Semarang

<sup>3</sup> Universitas Negeri Semarang, Kota Semarang

\*Email Layyinatussifah25@gmail.com

### **ABSTRAK**

Latar belakang penelitian ini adalah rendahnya keterampilan proses sains (KPS) siswa SMP Negeri 23 Semarang pada pelajaran IPA. Hal ini berdasarkan hasil observasi, wawancara guru dan wawancara siswa, dalam pembelajaran guru sudah menerapkan beberapa aspek keterampilan proses sains, namun guru belum mengembangkan instrument atau asesmen yang berbasis KPS, penilaian yang digunakan guru masih mengacu pada aspek kognitif dengan menggunakan instrument penilaian berbentuk tes pilihan ganda atau esay saja. Selain itu guru juga jarang mengajak siswa untuk eksplorasi lingkungan sekolah/ praktikum. Guru cenderung lebih sering menggunakan metode pembelajaran ceramah, diskusi dan presentasi dengan sumber belajar internet/ buku paket, hal tersebut tentunya mengakibatkan siswa kurang tertarik untuk belajar dan cepat bosan, sehingga siswa kurang terbiasa dalam menggunakan keterampilan proses sains. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII A SMP Negeri 23 Semarang semester dua tahun ajaran 2023/2024 dengan jumlah 33 siswa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa melalui metode pembelajaran jelajah alam sekitar (JAS). Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian ini dilaksanakan sebanyak dua siklus dan setiap siklus terdiri dari empat tahap mulai dari perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi. Instrumen yang digunakan yaitu berupa lembar observasi dan lembar kerja peserta didik (LKPD). Teknik analisis data menggunakan Teknik analisis kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan perolehan secara klasikal keterampilan proses sains pada prasiklus 21 % dengan kriteria kurang, siklus I menunjukkan hasil 58% dengan kriteria cukup, dan pada siklus dua menunjukkan hasil 82% dengan kriteria sangat baik dengan demikian, pembelajaran dengan menggunakan metode jelajah alam sekitar (JAS) dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

**Kata kunci:** JAS; keterampilan proses sains

## PENDAHULUAN

Pendidikan sains adalah fondasi bagi pemahaman mendalam tentang alam semesta dan cara kerja dunia di sekitar kita. Di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP), pengembangan keterampilan proses sains menjadi kunci utama dalam mempersiapkan generasi mendatang untuk menghadapi tantangan global yang semakin kompleks. Keterampilan Abad 21 merupakan keterampilan yang sangat dibutuhkan siswa dalam menghadapi era globalisasi saat ini. Salah satu upaya mengajarkan keterampilan abad 21 adalah melalui penguasaan Keterampilan Proses Sains (KPS), dimana siswa dibiasakan untuk berfikir ilmiah dan terbiasa dalam berkomunikasi, berfikir kritis dan kreatif melalui penyelesaian berbagai macam permasalahan yang disajikan pendidik dalam pembelajaran di kelas. Keterampilan Proses Sains (KPS) dalam artikel ini adalah kemampuan siswa yang dilatih dengan adanya kegiatan pengamatan ilmiah dan bertujuan untuk membantu siswa dalam mengembangkan pola berpikir dengan aspek yang ditelaah meliputi: mengamati, mengklasifikasikan, membuat simpulan dan komunikasi. (Rosalia et al., 2021). Di era informasi digital, siswa harus mampu menafsirkan dan menyaring informasi serta mengambil keputusan berdasarkan pemikiran kritis dan logis. Keterampilan proses ilmiah memberikan landasan yang kuat untuk mengembangkan keterampilan ini sejak usia dini, memungkinkan siswa merespons informasi secara cerdas dan mengembangkan keterampilan yang relevan untuk masa depan. Keterampilan proses ilmiah lebih dari sekedar memahami fakta ilmiah, tetapi juga mengajarkan siswa untuk bersikap skeptis, terbuka terhadap ide-ide yang berbeda, dan mempertanyakan asumsi. (Mariana, I.M.A., & Wijaya, 2020). Hal ini membantu anak-anak memahami dunia lebih dalam dan mengembangkan sikap kritis yang diperlukan untuk dunia yang terus berkembang. Pentingnya keterampilan ini tidak hanya terletak pada pemahaman konsep-konsep ilmiah, tetapi juga pada kemampuan peserta didik dalam menerapkan pengetahuan tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik harus memiliki keterampilan dalam berpikir kritis, observasi, eksperimen, analisis, dan pengambilan keputusan yang masuk akal secara ilmiah. Dengan demikian, mereka siap menghadapi tantangan global, beradaptasi terhadap perubahan, dan membantu memecahkan masalah kompleks di masa depan. (Wiratman, 2023).

Ilmu pengetahuan alam (IPA) adalah ilmu pengetahuan alam yang sistematis dan dirumuskan, yang berhubungan dengan gejala-gejala kebendaan dan didasarkan terutama atas pengamatan dan deduksi. IPA pada dasarnya adalah produk, proses, dan aplikasi. IPA sebagai produk merupakan kumpulan pengetahuan, kumpulan konsep, dan diagram konseptual. Sedangkan sebagai proses, IPA merupakan proses ilmiah yang digunakan untuk meneliti objek, menemukan dan mengembangkan produk ilmiah, serta sebagai penerapan teori ilmiah yang menghasilkan teknologi yang memudahkan kehidupan. (Jazuli Yusup et al., 2021). Dengan pembelajaran IPA siswa dapat mengenal lingkungan sekitar beserta segala isinya, melalui berbagai aktivitas yang dilakukan oleh siswa dalam kegiatan pembelajaran. Menurut (Masus & Fadhilaturrehmi, 2020). Pembelajaran IPA merupakan cara mencari tahu tentang alam sekitar secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya sekedar penguasaan keterampilan, pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan proses penemuan melalui percobaan-percobaan dalam proses pembelajaran. Proses pembelajarannya menekankan pada pengalaman secara langsung untuk memperoleh kemampuan untuk menjelajahi secara ilmiah alam sekitar. Meskipun demikian, kenyataannya sangat berbeda. Hal ini mungkin disebabkan oleh guru yang menggunakan metode atau pendekatan yang tidak tepat saat melaksanakan pembelajaran. Guru lebih banyak mengajarkan konsep metari melalui transfer ilmu pengetahuan dan memberi contoh, yang cenderung menjadi bahan hafalan bagi peserta didik. akibatnya suasana belajar menjadi

monoton dan membosankan, serta keterampilan proses sains siswa tidak terbentuk secara baik.

Keterampilan proses sains perlu diterapkan kepada siswa, karena keterampilan proses dapat diartikan sebagai pengembangan keterampilan intelektual, sosial dan fisik yang bersumber dari kemampuan mendasar yang prinsipnya telah ada dalam diri siswa. (Mariana, I.M.A., & Wijaya, 2020) mengemukakan tahapan dasar keterampilan proses IPA yaitu mengamati, mengukur, menginferensi, mengklasifikasi, memprediksi, dan mengkomunikasikan. Sedangkan keterampilan dasar dari keterampilan proses sains yaitu mengamati (*observation*), mengkomunikasikan (*communication*), mengklasifikasikan (*classification*), mengukur (*measurement*), menyimpulkan (*inference*), dan meramal (*prediction*). Keterampilan proses dimaksudkan untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa serta agar siswa dapat menghayati dan memahami pelajaran dengan baik. Salah satu upaya dalam mendukung KPS yang bersifat *Student Centered Learning* diperlukan adanya pendekatan pembelajaran. Pendekatan Pembelajaran merupakan sebuah cara pandang guru yang masih bersifat teoritis tetapi dapat digunakan dalam menentukan langkah dalam kegiatan pembelajaran dimana cara pandang tersebut akan memengaruhi guru untuk memilih model pembelajaran, metode pembelajaran, dan strategi pembelajaran (Rosalia et al., 2021)(Adinugraha, F., Ratnapuri, A., Ponto, A. I., & Novalina, 2021). Metode jelajah alam sekitar (JAS) adalah salah satu pendekatan yang melibatkan aktifitas siswa untuk meningkatkan keterampilan proses sains. Metode jelajah alam sekitar merupakan metode pembelajaran yang membawa siswa keluar kelas untuk mengamati dan mempelajari fenomena alam secara langsung. Metode ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran dan membangun pengetahuannya sendiri. Metode Jelajah Alam Sekitar (JAS) memberikan pengalaman belajar yang menyeluruh dan memikat siswa melalui eksplorasi langsung terhadap lingkungan alam. Dengan memadukan kegiatan lapangan yang menarik dengan prinsip-prinsip ilmiah, metode Jelajah Alam Sekitar (JAS) tidak hanya membantu siswa mengembangkan keterampilan proses sains, tetapi juga memperkuat koneksi mereka dengan alam dan mendorong kesadaran akan pentingnya pelestarian lingkungan. Metode Jelajah Alam Sekitar (JAS) merupakan suatu metode pembelajaran yang menggunakan lingkungan sekitar siswa sebagai objek belajar IPA yang dapat dipelajari melalui kerja ilmiah. Pendekatan ini lebih memiliki ciri kegiatan pengamatan atau eksplorasi yang membuat suasana belajar menjadi lebih menarik. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwasannya peserta didik akan lebih aktif mengikuti proses belajar apabila dalam prosesnya terdapat kegiatan pencarian atau praktikum. (Liani, 2023). Pemilihan metode yang tepat diharapkan dapat menimbulkan pengaruh untuk memunculkan kemampuan keterampilan proses sains peserta didik. Model pembelajaran yang baik mempunyai ciri-ciri tersendiri seperti yang dikemukakan oleh Chauchan dalam (Jazuli Yusup et al., 2021) ciri-ciri model pembelajaran yang baik sebagai berikut: langkah ilmiah, perkembangan belajar, kawasan belajar, standar perkembangan belajar, dan sistem belajar yang jelas.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru serta siswa yang telah dilakukan pada bulan februari 2024 di SMP Negeri 23 Semarang menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran guru sudah menerapkan beberapa aspek keterampilan proses sains, namun guru belum mengembangkan instrument atau asesmen yang berbasis KPS, penilaian yang digunakan guru masih mengacu pada aspek kognitif dengan menggunakan instrument penilaian berbentuk tes pilihan ganda atau esay saja. Selain itu guru juga jarang mengajak siswa untuk eksplorasi lingkungan sekolah/ praktikum. Guru cenderung lebih sering menggunakan metode pembelajaran ceramah, diskusi dan presentasi dengan sumber belajar internet/ buku paket, hal tersebut tentunya mengakibatkan siswa kurang tertarik untuk belajar

dan cepat bosan, sehingga siswa kurang terbiasa dalam menggunakan keterampilan proses sains. Padahal jika dilihat dari lingkungan sekolah yang merupakan sekolah adiwiyata terdapat banyak sekali berbagai jenis tumbuhan yang hidup dan ini dapat dijadikan sebagai salah satu media belajar bagi peserta didik. Berdasarkan latar belakang dan permasalahan tersebut, peneliti tertarik untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa melalui metode pembelajaran jelajah alam sekitar. Melalui metode jelajah alam sekitar ini, peserta didik melakukan pengamatan langsung di lingkungan sekitar sekolah yang diharapkan peserta didik menjadi lebih bersemangat dalam proses pembelajaran, serta peserta didik mampu menemukan konsep pembelajaran sehingga dapat menimbulkan pengaruh untuk memunculkan kemampuan keterampilan proses sains peserta didik dengan baik.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode jelajah alam sekitar (JAS) untuk mengukur peningkatan keterampilan proses sains peserta didik. penelitian ini dilaksanakan pada bulan februari- maret 2024. Populasi penelitian ini yaitu peserta didik kelas 7A SMP Negeri 23 Semarang dengan jumlah peserta didik 33 siswa. Metode penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang terdiri dari 4 tahap mulai dari perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi. Instrument yang digunakan yaitu berupa lembar observasi dan lembar kerja peserta didik (LKPD). Lembar observasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengobservasi kegiatan peserta didik dari mulai pembelajaran sampai selesai. Data ini berguna untuk mengetahui peningkatan presentase keterampilan proses sains siswa dari aspek mengamati, mengklasifikasi, menginterpretasi, memprediksi serta mengkomunikasi. Data observasi dianalisis menggunakan skala linkert. Sedangkan isi dari LKPD berupa soal esay yang memuat beberapa indikator keterampilan proses sains yang meliputi : 1) mengamati/ observasi, 2) klasifikasi, 3) interpretasi, 4) memprediksi dan 5) mengkomunikasi. Teknik analisis data keterampilan proses sains pada setiap siklus dihitung menggunakan rumus Tianto (dalam Masus 2020).

$$\text{persentasi (\%)} = \frac{\text{skor hasil}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \quad (1)$$

Hasil perhitungan ketuntasan keterampilan proses sains masing-masing peserta didik kemudian dikategorikan sesuai dengan Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria ketercapaian KPS

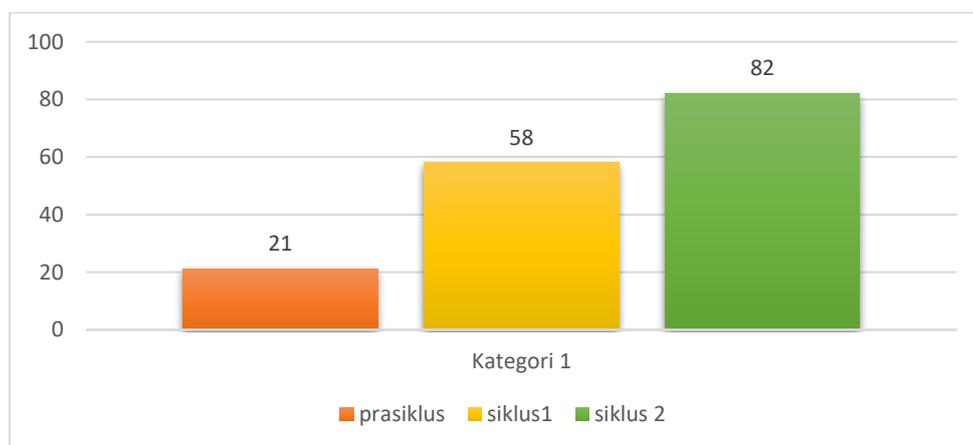
SKOR	KRITERIA
81% - 100%	Sangat baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Kurang
0% - 20%	Sangat kurang

Selanjutnya untuk mengetahui ketuntasan klasikal dikatakan tercapai apabila 70% dari seluruh peserta didik memahami materi yang telah dipelajari. Untuk menganalisisnya menggunakan rumus

$$\text{Presentasi (\%)} = \frac{\sum \text{siswa tuntas}}{\sum \text{seluruh siswa}} \times 100 \quad (2)$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisa dari seluruh siklus pembelajaran yang telah menerapkan model pembelajaran Jelajah Alam Sekitar (JAS) untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa akan diuraikan dalam pembahasan berikut ini. Model pembelajaran JAS dilaksanakan dalam dua siklus untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains. Dari kedua siklus yang telah dilakukan, diperoleh data bahwa terjadi peningkatan keterampilan proses sains peserta didik. Kriteria keberhasilan dalam penelitian ini adalah 70% dari jumlah siswa memiliki nilai rata-rata minimal 70. Berdasarkan penilaian keterampilan proses sains pada pembelajaran prasiklus, siklus pertama, dan kedua secara klasikal disajikan sebagaimana dalam diagram berikut ini:

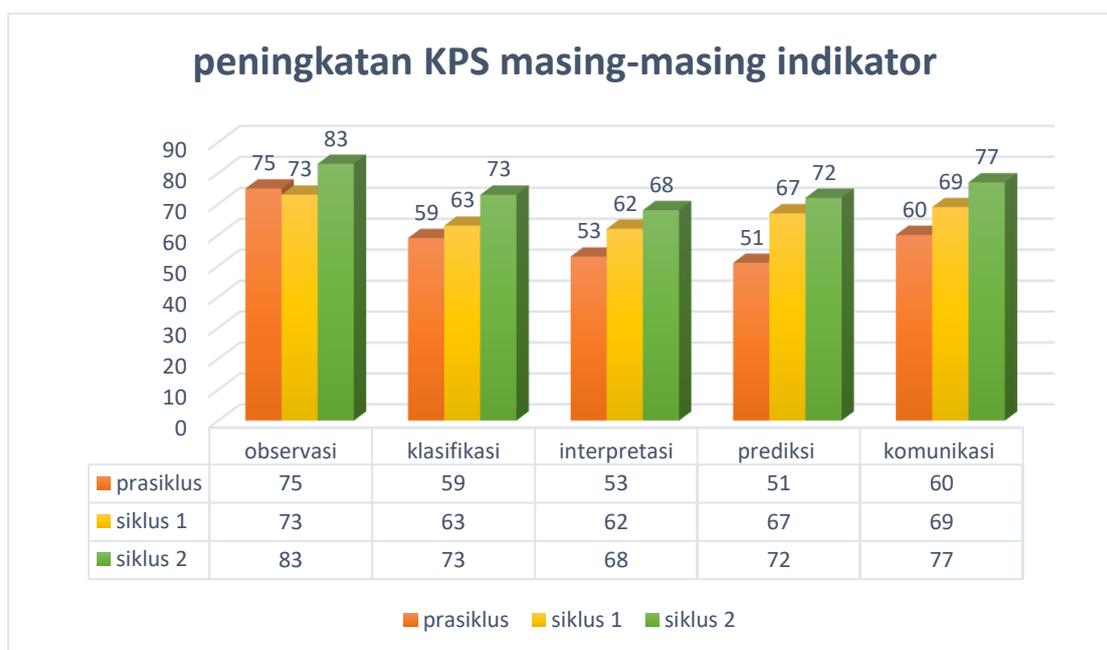


Gambar 1. Diagram peningkatan keterampilan proses sains setiap siklus

Grafik diatas menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan keterampilan proses sains pada setiap siklusnya. Hasil prasiklus digunakan untuk mengetahui kemampuan awal penguasaan keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran. Dari hasil analisis data prasiklus, didapatkan sebagian besar peserta didik dalam penguasaan keterampilan proses sainsnya masih kurang, yang ditunjukkan dengan 79% peserta didik masih kesulitan menerapkan keterampilan proses sains dalam pembelajaran hal ini dikarenakan keterampilan proses sains siswa yang belum terlatih dengan baik. Oleh karena itu dalam penelitian ini, peneliti menggunakan LKPD sebagai panduan peserta didik yang berisi soal-soal aspek KPS yang akan diamati. Menurut (Khairunnisa, 2019), Soal-soal KPS hendaknya dilatih atau dikembangkan dalam pembelajaran IPA karena siswa tidak hanya mempelajari apa yang sudah ada, tetapi juga belajar bagaimana memperoleh pengetahuan tersebut. Selain itu, soal KPS mengharapkan siswa lebih aktif dan kreatif dalam pemecahan masalah serta menghubungkan pola penelitian untuk menyelesaikan masalah. Siswa tidak hanya harus menjawab pertanyaan berdasarkan pengetahuannya, tetapi mereka juga harus menjawab pertanyaan HOTS (keterampilan berpikir tingkat tinggi) yang ada di dalam pertanyaan. sehingga peserta didik nantinya diharapkan dapat menyelesaikan sendiri permasalahan dan memberikan solusi untuk masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari mereka.

Keterampilan proses sains siswa pada siklus pertama hanya mencapai 58% dengan kategori “cukup”, yang artinya keterampilan proses sains siswa pada mata pelajaran IPA setelah penerapan metode JAS belum mencapai kriteria minimal yaitu 70% sehingga dilanjutkan dengan siklus dua. Pada siklus dua kemampuan keterampilan proses sains siswa meningkat menjadi 82% yang berada dalam kategori “sangat baik”. Hal tersebut karena dengan menggunakan metode JAS, peserta didik memperoleh pemahaman secara langsung

dari kegiatan ilmiah yang mereka lakukan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Santika dalam (Rosalia et al., 2021) yang menyatakan bahwa dalam kegiatan JAS memungkinkan siswa menggunakan kelima inderanya untuk memecahkan masalah dan mencari solusi sehingga menghasilkan hasil belajar yang lebih baik. Keterampilan proses sains akan dikuasai siswa jika dilatihkan secara berulang-ulang dan berkelanjutan sehingga siswa akan terbiasa dalam menerapkannya (Zahroh et al., 2017). Sedangkan berdasarkan Tingkat pencapaian pada masing-masing indikator setiap siklus dapat dilihat dalam tabel berikut:



Gambar 2 Peningkatan KPS pada masing-masing indikator

Berdasarkan hasil data diatas menunjukkan bahwa KPS siswa 7A setiap siklusnya pada semua aspek KPS mengalami peningkatan. Nilai tertinggi terdapat pada aspek pertama yaitu observasi, hal tersebut menunjukkan bahwa siswa tidak memiliki kesulitan dalam keterampilan observasi/ mengamati. Namun terjadi sedikit penurunan dari prasiklus ke siklus pertama pada aspek mengamati. Hal ini karena antusias siswa dalam melakukan JAS di lingkungan sekolah, sehingga mereka kurang memperhatikan ketelitian dalam pengamatan saat pembelajaran, mereka lebih asik berlarian dan mengamati berbagai objek yang berada lingkungan sekolah. Hal ini sejalan dengan pendapat (Rahmah, 2021) yang menyatakan kekurangan dalam metode JAS yaitu tidak terkontrolnya proses belajar mengajar karena terlalu banyak siswa yang asik bermain sendiri. Menurut Rustaman dalam (Khairunnisa, 2019) menyatakan bahwa terdapat beberapa kegiatan yang masuk dalam keterampilan mengamati antara lain menggunakan indera penglihat, pembau, pendengar, pengecap, dan peraba pada waktu mengamati ciri-ciri suatu objek, serta menggunakan fakta-fakta yang relevan dan memadai dari hasil pengamatan. Sejalan dengan pendapat tersebut, peserta didik dalam melakukan JAS dengan mengamati/ observasi sudah menggunakan lebih dari satu indra. dan terlibat langsung dengan objek yang konkrit, sehingga pemahaman konsep terhadap suatu materi lebih bermakna. Hal ini diperkuat dengan pendapat (Novita et al., 2019) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan memberikan contoh nyata dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Kemampuan mengamati merupakan keterampilan paling mendasar dalam proses perolehan pengetahuan dan paling penting untuk pengembangan keterampilan proses lainnya. Aspek tertinggi kedua yaitu mengkomunikasikan. Dalam

kegiatan pembelajaran, peserta didik mempresentasikan hasil pengamatan dan diskusi mereka dalam berbagai bentuk. Keterampilan berkomunikasi merupakan keterampilan yang dimiliki seseorang untuk menyampaikan gagasan/ ide kepada orang lain. Kemampuan mengkomunikasikan hasil pengamatan (communication skill) merupakan unsur mendasar dalam KPS dan juga berkaitan dengan keterampilan sosial. Keterampilan komunikasi sangat penting karena manusia berinteraksi dengan orang lain melalui komunikasi, baik lisan, tulisan, gambar, dan kesan (Khairunnisa, 2019).

Aspek selanjutnya yaitu klasifikasi. Dalam hal ini siswa diminta untuk mengklasifikasikan objek yang mereka temukan dalam JAS yang sesuai dengan ciri, persamaan, dan perbedaannya dengan berpedoman pada LKPD yang diberikan oleh guru. Mengklasifikasikan merupakan keterampilan proses untuk memilah berbagai objek peristiwa berdasarkan sifat-sifat khususnya, sehingga didapatkan golongan/ kelompok sejenis dari peristiwa yang dimaksud. Mengelompokkan adalah suatu sistematika yang digunakan untuk menggolongkan sesuatu berdasarkan syarat-syarat tertentu. Proses mengklasifikasikan mencakup beberapa kegiatan seperti mencari kesamaan, mencari perbedaan, mengontraskan ciri-ciri, membandingkan, dan mencari dasar penggolongan. (Khairunnisa, 2019). Aspek ketiga yang diamati yaitu interpretasi. keterampilan proses sains siswa pada aspek interpretasi juga mengalami peningkatan yang signifikan setiap siklusnya Meskipun aspek ini mengalami peningkatan yang paling rendah dibandingkan dengan aspek KPS yang lain dengan perolehan 62% pada siklus pertama, dan meningkat menjadi 68%. Perolehan ini masih dalam kategori kurang tuntas, karena  $< 70\%$ . Setelah siswa melakukan pengamatan, langkah selanjutnya yaitu siswa diminta untuk menginterpretasikan hasil pengamatan yang diperoleh dengan panduan LKPD yang telah diberikan. Hasil pengamatan jika tidak diinterpretasikan maka akan sia-sia. Siswa menginterpretasi dengan melakukan kegiatan dengan benar sesuai intruksi – instruksi dari LKPD yang diberikan oleh guru. Siswa menganalisa hasil pengamatan dengan jalan mencari persamaan dan atau perbedaannya kemudian siswa mengevaluasinya (Ma'rifah & Mawardi, 2022). Aspek yang terakhir yaitu memprediksi. Aspek menramalkan/ memprediksi pada siklus satu mendapatkan hasil klasikal 67% dengan kriteria kurang, kemudian meningkat pada siklus dua menjadi 72% dengan kriteria baik. Pada aspek memprediksi, peserta didik diminta untuk menggunakan pola hasil pengamatan untuk mengemukakan apa yang akan terjadi pada keadaan sebelum maupun sesudah terjadinya keadaan yang diamatinya. Kemampuan siswa dalam meramalkan atau memperkirakan dari suatu percobaan suatu peristiwa yang belum terjadi menunjukkan bahwa perkembangan pola pikir siswa sedang berlangsung, karena kegiatan prediksi merupakan kegiatan yang bersifat hierarkis yang tidak dapat dipisahkan dari keterampilan proses sains siswa.

## KESIMPULAN

Keterampilan proses sains (KPS) siswa kelas 7A meningkat setelah menerapkan model pembelajaran jelajah alam sekitar (JAS). Hal ini dapat dilihat dari lima indikator KPS yang diamati, yaitu : observasi, klasifikasi, interpretasi, prediksi dan komunikasi. Apabila dilihat dari ketercapaian indikator KPS secara klasikal, pada siklus pertama belum memenuhi kriteria “baik”, namun terjadi peningkatan pada siklus dua menjadi “sangat baik”. Berdasarkan pemaparan pembahasan dan hasil olah data, maka dapat dibuktikan bahwa metode Jelajah Alam Sekitar (JAS) dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa di SMP Negeri 23 Semarang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adinugraha, F., Ratnapuri, A., Ponto, A. I., & Novalina, N. (2021). Learning approaches in biology learning. *Jurnal Formatif Pendidikan MIPA*, 11(25–34).
- Jazuli Yusup, A. F. D., Fauziah, H. N., Anwar, M. K., & Sayekti, T. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Kontekstual dengan Pendekatan Outdoor Learning terhadap Kemampuan Menyelesaikan Masalah Peserta Didik. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(3), 305–313. <https://doi.org/10.21154/jtii.v1i3.191>
- Khairunnisa. (2019). *Keterampilan Proses Sains (KPS) Mahasiswa Tadris Biologi pada Mata Kuliah Biologi Umum Science Process Skills (KPS) Collage Students of Biology Education on General Biology Courses*. 1(2), 58–65.
- Liani, I. I. (2023). Pengaruh Metode Praktikum Dengan Asesmen Kinerja Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah Pada Materi Mikrobiologi Di SMK SMTI Bandar Lampung. *Doctoral Dissertation, UIN Raden Intan Lampung*, 23.
- Ma'rifah, M. Z., & Mawardi, M. (2022). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Menggunakan Hyflex Learning Berbantuan Wordwall. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 12(3), 225–235. <https://doi.org/10.24246/j.js.2022.v12.i3.p225-235>
- Mariana, I.M.A., & Wijaya, I. K. W. . (2020). *Pembelajaran Berbasis Konteks Dan Kreativitas: (Strategi Untuk Membelajarkan Sains Di Abad 21)* (2020th ed.). Nilacakra.
- Masus, S. B., & Fadhilaturrahmi, F. (2020). Peningkatan Keterampilan Proses Sains IPA Dengan Menggunakan Metode Eksperimen Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 2(2). <https://doi.org/10.31004/jpdk.v2i1.1129>
- Novita, Y., Pebriana, P. H., & Astuti, A. (2019). Penerapan Model Example Non Example untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar. *Journal on Teacher Education*, 1(1), 103–116. <https://doi.org/10.31004/jote.v1i1.510>
- Rahmah, N. (2021). *Pembelajaran Jelajah Alam Sekitar (JAS) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup di Mts Al-Madaniyah*. UIN Mataram.
- Rosalia, R. D., Adinugraha, F., & Silalahi, M. (2021). Hasil Belajar Kognitif Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Dengan Penerapan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (Jas) Pada Materi Pencemaran Lingkungan Di Sma Budi Mulia Kota Bogor. *Bioed : Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(2), 10. <https://doi.org/10.25157/jpb.v9i2.6282>
- Wiratman, A. (2023). Transformasi Keterampilan Proses Sains melalui Kooperatif Numbered Head Together untuk Siswa Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Kependidikan*, 12(4), 1041–1050. <https://jurnaldidaktika.org>
- Zahroh, F. P. A., Sudiby, E., & Mitarlis. (2017). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Model. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 2(2), 45–52.