

## ANALISIS PENGUASAAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI SMA

Erlia Hanum<sup>1\*)</sup>, Cut Roswita<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Almuslim

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Almuslim

<sup>\*)</sup>Email : erliahanum@umuslim.ac.id

Diterima 20 November 2023/Disetujui 30 November 2023

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penguasaan keterampilan proses sains siswa pada mata pelajaran biologi SMA. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Teknik pengambilan sampel menggunakan cluster random sampling. Sampel penelitian berjumlah 60 siswa kelas XI IPA. Instrumen penelitian yang digunakan berupa soal pilihan ganda. Teknik pengumpulan data menggunakan tes untuk mengumpulkan data keterampilan proses sains. Data dianalisis menggunakan rumus persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase penguasaan keterampilan proses sains tertinggi ada pada indikator keterampilan observasi dengan persentase 85% (kategori sangat baik) dan persentase terendah ada pada indikator keterampilan berhipotesis dengan persentase 58,33 (kategori cukup). Indikator keterampilan observasi menunjukkan kategori sangat baik dengan persentase sebesar 83,33%. Indikator keterampilan memprediksi, keterampilan menyimpulkan dan keterampilan mengajukan pertanyaan menunjukkan kategori baik dengan persentase masing-masing sebesar 63,33%, 75% dan 73,33%. Indikator keterampilan interpretasi dan keterampilan merancang percobaan dan keterampilan berhipotesis menunjukkan kategori cukup dengan persentase sebesar 60%.

Kata Kunci: Keterampilan Proses Sains, Pelajaran Biologi, SMA

### PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA berperan penting dalam menghasilkan peserta didik yang berkualitas yang mampu menerima pelajaran kemudian menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari, memiliki kemampuan berpikir rasional dan objektif, sehingga peserta didik tidak hanya berbakat dan terampil dalam bidang psikomotorik saja, bukan hanya ahli hafalan saja, tetapi dapat mencari dan menyelidiki suatu gejala/masalah (Kurniawati & Sukardiyano, 2018; Suryawati & Osman, 2018). Biologi sebagai cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) melatih siswa menemukan konsep-konsep biologi berkaitan dengan kehidupan makhluk hidup melalui keterampilan proses sains sehingga tidak dapat terlepas dari kemampuan untuk melakukan observasi, memformulasikan hipotesis, kemampuan untuk melakukan induksi dan deduksi, merancang dan melaksanakan eksperimen untuk membuktikan hipotesis (Subali, 2011). Biologi sebagai ilmu diidentifikasi melalui objek, benda alam, gejala alam dan proses keilmuan dalam menemukan konsep-konsep biologi (Fadillah, 2017). Pembelajaran biologi harus melibatkan siswa secara langsung melalui pengalaman belajar yang memuat keterampilan proses sains. Keterampilan proses

memiliki karakteristik dimana kegiatan pembelajarannya memberikan pengalaman belajar kepada siswa sehingga mereka memiliki kemampuan secara komprehensif (Hanum et al., 2015). Keterampilan proses sains mengarahkan siswa untuk menemukan pengetahuan melalui keterampilan mengamati, melakukan eksperimen, menafsirkan data, dan mengkomunikasikan gagasan (Khairunnisa et al., 2019).

Siswa perlu menguasai keterampilan proses sains terutama dalam pembelajaran Biologi. Untuk melatih keterampilan proses peserta didik maka kegiatan pembelajarannya harus menggunakan model yang dapat mendukung dilatihnya keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains adalah kemampuan peserta didik menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan sains dan menemukan pengetahuan (Ahdianto et al., 2020; Mamurov, 2019). Keterampilan proses merupakan rangkaian kegiatan yang dilakukan siswa dalam menemukan dan mengolah hasil perolehannya untuk dijadikan pengetahuan baru bagi dirinya (Astra & Wahidah, 2017; Yamin et al., 2020). Keterampilan proses sains adalah keterampilan seseorang dalam menggunakan pikiran, nalar dan perbuatan secara efektif dan efisien untuk mencapai hasil tertentu (Elvanisi et al., 2018). Jadi keterampilan proses sains

menjadi bentuk keterampilan yang perlu dikembangkan, digunakan dan diukur ketercapaiannya.

Salah satu indikator untuk mengukur ketercapaian keterampilan proses sains dalam pembelajaran biologi adalah dengan hasil penilaian. Kualitas pembelajaran dapat dilihat dari proses dan hasil pembelajaran di sekolah (Hardiansyah et al., 2022). Pengukuran penguasaan proses sains dalam mata pelajaran biologi SMA dapat diukur dengan terlebih dahulu membuat atau merumuskan kisi-kisi yang menunjukkan garis kemampuan peserta didik dalam menerapkan keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains terdiri dari dua aspek keterampilan yaitu *cognitive skill* dan *sensorimotor skill*, dimana *cognitive skill* sebagai keterampilan intelektual maupun pengetahuan dasar yang melatarbelakangi penguasaan keterampilan proses sains (Subali, 2010). Dengan demikian, pengukuran penguasaan keterampilan proses sains kognitif dapat diukur menggunakan tes tertulis. Tes tertulis tidak dapat mengukur performa tetapi berguna untuk mengukur penguasaan dasar pengetahuan termasuk pengetahuan dasar peserta didik untuk menampilkan performanya (Subali, 2010). Keunggulan penilaian keterampilan proses sains adalah dapat mengukur kinerja peserta didik dalam melaksanakan berbagai aspek keterampilan dan dapat mengungkapkan kemampuan peserta didik dalam memahami konsep, pemecahan masalah, penalaran, dan komunikasi (Siswono, 2017; Wahyuni et al., 2018).

Hasil studi pendahuluan melalui wawancara diperoleh data bahwa guru selalu berusaha untuk mengembangkan aspek-aspek keterampilan proses sains pada peserta didik selama pelaksanaan pembelajaran berlangsung. Akan tetapi penilaian terhadap penguasaan keterampilan proses sains belum dilakukan oleh guru. Hal ini disebabkan karena belum ada instrumen untuk menilai keterampilan proses sains terutama instrumen tes, sehingga dalam penelitian ini peneliti mengembangkan dan menggunakan soal pilihan ganda berdasarkan indikator keterampilan proses sains.

Beberapa penelitian terdahulu yang telah dilakukan diantaranya Khairunnisa et al. (2010), berkaitan dengan keterampilan proses sains (KPS) mahasiswa tadaris biologi pada mata kuliah biologi umum. Elvanisi et al. (2018), berkaitan dengan analisis keterampilan proses sains siswa SMA. Rahayu et al. (2021) berkaitan dengan analisis keterampilan proses sains siswa SMP pada materi getaran gelombang dan bunyi. Penelitian mengenai penguasaan keterampilan proses sains masih minim dilakukan terutama pada mata pelajaran biologi. Oleh karena itu perlu adanya penelitian untuk menganalisis penguasaan keterampilan proses sains siswa pada mata pelajaran biologi SMA. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penguasaan keterampilan proses sains siswa pada mata pelajaran biologi SMA.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Teknik pengambilan sampel menggunakan cluster random sampling sehingga diperoleh sampel sebesar 60 siswa kelas XI IPA. Instrumen penelitian yang digunakan berupa soal pilihan ganda. Teknik pengumpulan data menggunakan tes untuk mengumpulkan data keterampilan proses sains. Data dianalisis menggunakan rumus persentase.

$$P = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Nilai yang dicari

R = Skor yang diperoleh

SM = Skor maksimum

Hasil perhitungan diinterpretasi menggunakan kriteria sesuai pada Tabel 1.

Tabel 1 Kriteria Penilaian Keterampilan Proses Sains

Persentase (%)	Kriteria
81-100	Sangat baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Jelek
0-20	Sangat jelek

Riduwan (2012)

## HASIL PENELITIAN

Adapun keterampilan proses sains yang diukur terdiri dari 8 indikator yang meliputi keterampilan observasi, keterampilan interpretasi, keterampilan memprediksi, keterampilan klasifikasi, keterampilan merancang percobaan, keterampilan mengajukan pertanyaan dan keterampilan berhipotesis. Hasil analisis penguasaan keterampilan proses sains dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Persentase Masing-Masing Indikator Keterampilan Proses Sains

No	Indikator	Persentase (%)	Kategori
1	Keterampilan observasi	83,33%	Sangat baik
2	Keterampilan interpretasi	60%	Cukup
3	Keterampilan memprediksi	63,33%	Baik
4	Keterampilan menyimpulkan	75%	Baik
5	Keterampilan klasifikasi	85%	Sangat baik

6	Keterampilan merancang percobaan	60%	Cukup
7	Keterampilan mengajukan pertanyaan	73,33%	Baik
8	Keterampilan berhipotesis	58,33%	Cukup

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa indikator keterampilan observasi dan keterampilan klasifikasi menunjukkan kategori sangat baik dengan persentase masing-masing sebesar 83,33% dan 85%. Indikator keterampilan memprediksi, keterampilan menyimpulkan dan keterampilan mengajukan pertanyaan menunjukkan kategori baik dengan persentase masing-masing sebesar 63,33%, 75% dan 73,33%. Indikator keterampilan interpretasi, keterampilan merancang percobaan dan keterampilan berhipotesis menunjukkan kategori cukup dengan persentase masing-masing sebesar 60% dan 58,33%. Persentase tertinggi diantara delapan indikator keterampilan proses sains adalah keterampilan klasifikasi yaitu sebesar 85%.

### Pembahasan

Keterampilan observasi berkaitan dengan kemampuan siswa dalam menggunakan indera untuk mengumpulkan informasi berdasarkan soal yang diberikan. Keterampilan interpretasi berkaitan dengan kemampuan siswa dalam menafsirkan data yang disajikan. Keterampilan memprediksi kemampuan siswa dalam menerka hasil yang akan terjadi dari suatu kejadian atau data berdasarkan observasi. Keterampilan klasifikasi berkaitan dengan kemampuan siswa dalam mengelompokkan objek atau ide dalam kelompok atau kategori berdasarkan bagian-bagiannya. Keterampilan merancang percobaan berkaitan dengan kemampuan siswa dalam membuat atau merancang suatu prosedur yang dapat menguji hipotesis. Keterampilan mengajukan pertanyaan berkaitan dengan kemampuan siswa dalam mengajukan pertanyaan sesuai dengan permasalahan yang diberikan. Keterampilan berhipotesis berkaitan dengan kemampuan siswa dalam membuat pernyataan mengenai suatu permasalahan dalam bentuk pertanyaan.

Keterampilan observasi merupakan keterampilan dasar dalam proses memperoleh ilmu pengetahuan dan menjadi hal terpenting dalam mengembangkan keterampilan proses yang lain (Khairunnisa et al., 2019). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar siswa tidak mengalami kesulitan dalam menjawab soal yang memiliki aspek observasi. Indikator keterampilan interpretasi disajikan pada soal berupa data gambar, diagram, dan grafik untuk mengorganisasikan dan menjelaskan informasi. Pada indikator ini, siswa diharuskan untuk dapat menginterpretasikan data yang disajikan dalam soal. Jika siswa memiliki

keterampilan observasi yang baik maka keterampilan interpretasi juga akan baik pula.

Keterampilan berhipotesis menjadi indikator dengan persentase terendah. Rendahnya kemampuan berhipotesis dapat disebabkan karena siswa jarang dilatih untuk menyusun hipotesis selama proses pembelajaran. Guru dapat melatih keterampilan berhipotesis dengan mengajak siswa merumuskan hipotesis sebelum melaksanakan kegiatan praktikum (Elvanisi et al., 2018). Instrumen tes pengukur keterampilan proses sains mata pelajaran biologi SMA yang dikembangkan akan menjadi salah satu alat untuk mengevaluasi keterampilan proses sains siswa dari segi kognitif yang terkait dengan konten ilmu pengetahuan khususnya mata pelajaran biologi disamping adanya penggunaan instrumen non tes untuk mengukur keterampilan proses sains siswa dari segi psikomotorik. Melalui instrumen tes dapat melatih kemampuan berpikir siswa sehingga mereka terbiasa dengan item tes standar yang berkaitan dengan kemampuan untuk menelaah, memberi alasan dan mengomunikasikannya secara efektif, serta memecahkan dan menginterpretasikan permasalahan dalam berbagai situasi karena dalam keterampilan proses sains tidak dapat dipisahkan dari praktek pemahaman konseptual dalam kegiatan pembelajaran. Keunggulan instrumen tes sebagai pengukur keterampilan proses sains mata pelajaran biologi SMA adalah dapat mengukur kapasitas siswa untuk menerapkan pengetahuan dan mengasah keterampilan berpikir siswa.

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa persentase penguasaan keterampilan proses sains tertinggi ada pada indikator keterampilan observasi dengan persentase 85% (kategori sangat baik) dan persentase terendah ada pada indikator keterampilan berhipotesis dengan persentase 58,33 (kategori cukup). Indikator keterampilan observasi menunjukkan kategori sangat baik dengan persentase sebesar 83,33%. Indikator keterampilan memprediksi, keterampilan menyimpulkan dan keterampilan mengajukan pertanyaan menunjukkan kategori baik dengan persentase masing-masing sebesar 63,33%, 75% dan 73,33%. Indikator keterampilan interpretasi dan keterampilan merancang percobaan dan keterampilan berhipotesis menunjukkan kategori cukup dengan persentase sebesar 60%.

### DAFTAR PUSTAKA

Ahdhianto, E., Marsigit, H., Haryanto, H., dan Nurfauzi, Y. 2020. Improving Fifth-grade Students' Mathematical Problem-Solving and Critical Thinking Skills using Problem-

- Based Learning. *Universal Journal of Educational Research*. Vol. 8, No. 5.
- Astra, I.M., dan Wahidah, R.S. 2017. Peningkatan Keterampilan proses Sains Siswa melalui Model Guided Discovery Learning Kelas XI MIPA pada Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*. Vol. 3, No. 2.
- Elvanisi, A., Hidayat, S., dan Fadillah, E.N. 2018. Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. Vol. 4, No. 2. ISSN 2477-4820.
- Fadillah, E.N. (2017). Pengembangan Instrumen Penilaian untuk Mengukur Keterampilan Proses Sains Siswa SMA. *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*. Vol. 1, No. 2. ISSN 2579-7352.
- Hanum, E., Yusrizal, Muhibuddin. 2015. Analisis Tingkat Kesukaran dan Reliabilitas dalam Pengembangan Item Tes Keterampilan Proses Sains Biologi. *Jurnal EduBio Tropika*. Vol. 3, No. 2. ISSN 2339-2649.
- Hardiansyah, F., Misbahudholam, M., & Hidayatillah, Y. 2022. IPAS Learning Assessment to Measure Science Process Skill in Elementary School. *International Journal of Elementary Education*. Vol. 6, No. 3. ISSN 2549-6050.
- Khairunnisa, Ita, Istiqamah. 2019. Keterampilan Proses Sains (KPS) Mahasiswa Tadris Biologi pada Mata Kuliah Biologi Umum. *BIO-INOVED: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*. Vol. 1, No. 2. ISSN 2714-9803.
- Kurniawati, A., dan Sukardiyono, S. 2018. The Development of Authentic Assessment Instrument to Measure Science Process Skill and Achievement based on Students' Performance. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Penelitian Fisika*. Vol. 4, No. 2. ISSN 2461-1433.
- Mamurov, B. 2019. Scientific Basic of the Acmeological Approach to the Process of Training and Education. *Scientific Journal of Polonia University*. Vol. 33, No. 2.
- Rahayu, S., Ahied, M., Hadi, W.P., dan Wulandari, A.Y.R. 2021. Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa SMP pada Materi Getaran Gelombang dan Bunyi. *Jurnal Natural Science Educational Research*. Vol. 4, No. 1. ISSN 2654-4210.
- Riduwan. 2012. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Siswono, H. 2017. Analisis Pengaruh Keterampilan proses Sains terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa. *Momentum: Physics Education Journal*. Vol. 1, No. 2.
- Subali, B. 2010. Pengukuran Keterampilan Proses Sains Pola Divergen Mata Pelajaran Biologi SMA Di Provinsi DIY dan Jawa Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*. Yogyakarta: FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Subali, B. 2011. Pengukuran Kreativitas Keterampilan Proses Sains dalam Konteks Assessment For Learning. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*. Yogyakarta: FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta. Vol. XXX, No. 1.
- Suryawati, E., dan Osman, K. 2018. Contextual Learning: Innovative Approach Towards The Development of Students' Scientific Attitude and Natural Science Performance. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and technology Education*. Vol. 14, No. 1. ISSN 1305-8223.
- Wahyuni, N.L., Wibawa, I.M., dan Renda, N. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Berbantuan Asesmen Kinerja terhadap Keterampilan Proses Sains. *International Journal of Elementary Education*. Vol. 2, No. 3. ISSN 2549-6050.
- Yamin, Y., Permanasari, A., Redjeki, S., dan Sopandi, W. 2020. Implementing Project-Based Learning to Enhance Creative Thinking Skills on Water Pollution Topic. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*. Vol. 6, No. 2. ISSN 2537-6204.