

Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Proses Berbasis Sains Pada Materi Sistem Indra

Fatikhatun Nikmatus Sholihah^{1*}, Anggun Wulandari², Wulan Nurul Hidayah³

¹Pendidikan Biologi

Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

Email: faiha.achmad@unwaha.ac.id

²Pendidikan Biologi

Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

Email: anggun.4w@gmail.com

³Pendidikan Biologi

Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

Email: wnuruilhidayah@gmail.com



©2019 –EPiC Universitas KH. A. Wahab Hasbullah Jombang ini adalah artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi CC BY-NC-4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

ABSTRACT

Science based process skills are those that involve the use of tools and materials and interact in learning activities. The research was back to back by needs analysis questionnaire that science teacher and biology teacher never did a skill assessment but not yet applied a science based process skill assessment and the science teacher has applied science but hasn't practice. The research aims to describe the feasibility of a science based process assessment instrument on the material of the sensory system developed. This development has been using the 4D model namely Define, Design, Develop, Disseminate. but at this stage of disseminate of cost limitations and time. The data collection instruments used included a questionnaire on the needs of educators, an expert validation questionnaire and an expert validation questionnaire. The results of the expert validation of the assessment instrument obtained a percentage of the feasibility of the science based process skills assessment instrument is 72.72% with feasible criteria, and the results of the material expert's validation percentage of eligibility is 93.75% with worth it criteria. The research conclusion describes the feasibility of a science based process assessment instrument on the developed sensory system material that is worthy of use.

Keywords: Assessment Instrument; Processing Skill; Sensory System.

ABSTRAK

Keterampilan proses berbasis sains adalah keterampilan yang melibatkan penggunaan alat dan bahan serta berinteraksi dalam melaksanakan kegiatan belajar. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh angket analisis kebutuhan bahwa guru sains dan guru biologi pernah melakukan penilaian keterampilan akan tetapi belum menerapkan penilaian keterampilan proses berbasis sains dan guru sains sudah menerapkan pembelajaran sains tetapi belum praktikum. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kelayakan instrumen penilaian keterampilan proses sains pada materi sistem indra yang dikembangkan. Pengembangan ini menggunakan model 4D yaitu Define (pendefisian), Design (perancangan), Develop (pengembangan), dan Disseminate (penyebaran). Akan tetapi pada tahap Disseminate (penyebaran) tidak dilakukan karena keterbatasan biaya dan waktu. Instrumen pengumpulan data yang digunakan diantaranya angket kebutuhan pendidik, angket validasi ahli instrumen penilaian dan angket validasi ahli materi. Hasil validasi ahli instrumen penilaian didapatkan presentase kelayakan instrumen penilaian keterampilan proses berbasis sains adalah 72.72% dengan kriteria layak, dan hasil validasi ahli materi didapatkan presentase kelayakan adalah 93.75% dengan kriteria sangat layak. Kesimpulan penelitian ini mendeskripsikan kelayakan instrumen penilaian keterampilan proses berbasis sains pada materi sistem indra yang dikembangkan yaitu layak digunakan.

Kata Kunci: Instrumen penilaian, keterampilan proses, sains, sistem indra.

PENDAHULUAN

Setiap pendidikan perlu diadakan suatu pembelajaran penilaian untuk mengetahui bagaimana hasil dari proses pembelajaran yang dilakukan (Sudarmin and Istianah, 2015). Salah satunya menggunakan keterampilan proses. Para ilmuwan menggunakan keterampilan proses berbasis sains untuk mempelajari dan mengembangkan sains (Ergül et al. , 2011). Produk sains juga dapat mencerminkan hasil belajar peserta didik, terutama pada aspek kognitif dan psikomotor. Pendapat tersebut didukung oleh hasil penelitian Hidayat and Sholihah (2021) yang menjelaskan bahwa kemampuan peserta didik dalam melatih keterampilan proses masih terkait dengan hasil belajar peserta didik, terbukti dari beberapa data hasil keterampilan proses dan meningkatnya hasil belajar. Keberhasilan proses pembelajaran tidak hanya dilihat dari hasil belajar siswa tetapi juga dari proses pembelajaran. Jenis-jenis keterampilan proses berbasis sains meliputi: melakukan pengamatan (*Observation*), menafsirkan pengamatan (*interpretasi*), mengelompokkan, menentukan (*Predictions*), berkomunikasi, berhipotesis, menerapkan konsep atau prinsip, mengajukan pertanyaan serta menggunakan alat dan bahan (Arsih, 2014).

Keterampilan proses berbasis sains yang telah dicapai oleh peserta didik dapat diukur melalui evaluasi pembelajaran yang berupa penilaian. Instrumen penilaian merupakan bagian integral dari proses penilaian dalam pembelajaran. Salah satu peran instrumen penilaian yaitu sebagai program penilaian proses, melihat kemajuan belajar, dan hasil belajar peserta didik (Sholihah and Fadlilah, 2021). Penilaian merupakan suatu prosedur sistematis yang mencakup kegiatan mengumpulkan, menganalisis, serta menginterpretasikan informasi yang dapat digunakan untuk membuat kesimpulan tentang karakteristik peserta didik atau objek untuk menentukan seberapa jauh objek tersebut mencapai tujuan pembelajaran (Supriyanto, 2012).

Berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan yang dilakukan terhadap guru mata pelajaran biologi di MA Bahrul Ulum Jombang menunjukkan bahwa guru melakukan penilaian psikomotor akan tetapi belum menerapkan penilaian keterampilan proses berbasis sains.

Penilaian yang menggunakan instrumen hanya penilaian afektif saja. Adapun kendala menggunakan penilaian psikomotor menurut hasil angket yaitu mempersiapkan alat/bahan serta cara menggunakan alat dan bahan dengan benar. Keterbatasan alat dan bahan membuat peserta didik belum terampil menggunakannya. Oleh sebab itu, guru hanya mengambil hasil praktikum hanya berupa laporan praktikum.

Biologi adalah ilmu yang mempelajari gejala-gejala alam yang dapat dirumuskan kebenarannya secara empiris. Biologi memiliki peranan yang sangat penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan serta memfokuskan peningkatan pengetahuan peserta didik tentang diri sendiri dan sekitarnya (Khoirudin, 2016). Pembelajaran biologi mampu membekali peserta didik bagaimana cara mengetahui konsep, fakta serta harus mampu memberikan membangun kemampuan berpikir. Dengan dilakukannya praktikum biologi di sekolah, diharapkan peserta didik mampu menguasai materi biologi yaitu sistem indra serta memiliki keterampilan proses berbasis sains (Marjan, dkk. ,2014).

Pemilihan materi sistem indra dikarenakan materi ini belum pernah dilakukan praktikum selama proses pembelajaran. Guru hanya menerapkan instrumen penilaian afektif. Selain itu, guru hanya memberikan gambar buta alat indra berupa lembar kerja siswa (LKS) tanpa merasakan langsung fungsi dari alat indera tersebut. Hal ini dapat disiasati dengan praktikum keterampilan proses berbasis sains. Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka perlu dikembangkan suatu instrumen penilaian keterampilan proses berbasis sains terutama materi alat indera dengan mengetahui hasil validasi instrumen penilaian keterampilan proses sains pada materi sistem indra yang dikembangkan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan 4D. Model pengembangan 4D terdiri atas 4 tahap yaitu: *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran) (Hapsari dan Sholihah, 2021). Model ini dipilih bertujuan untuk mengembangkan sebuah instrumen penilaian keterampilan proses berbasis sains. Instrumen

yang dikembangkan kemudian diuji kelayakannya melalui validator.

Prosedur Pengembangan

Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian adalah tahap untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran yaitu dengan melakukan observasi awal mengenai pendidik dan peserta didiknya. Hal yang perlu diperhatikan antara lain: kesesuaian kebutuhan pembelajaran dengan kurikulum yang berlaku yaitu K13, tingkat atau tahap perkembangan peserta didik dan permasalahan dalam pembelajaran yaitu penggunaan LKS tanpa mengetahui proses sains sehingga dalam hal ini dibutuhkan pengembangan instrumen penilaian keterampilan proses berbasis sains.

Analisis Awal

Analisis awal bertujuan untuk menemukan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran Biologi di MA Bahrul Ulum berdasarkan angket analisis kebutuhan. Dalam hal ini, permasalahan yang ada di lapangan guru mata pelajaran biologi di MA Bahrul Ulum menunjukkan bahwa guru hanya menerapkan instrumen penilaian afektif. Guru hanya memberikan gambar buta alat indra berupa lembar kerja siswa (LKS) tanpa merasakan langsung fungsi dari alat indera tersebut. Hal ini dapat disiasati dengan praktikum yang mengedepankan keterampilan proses.

Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik bertujuan untuk menganalisis karakteristik peserta didik. Hal ini sangat diperlukan untuk mengetahui yang dialami peserta didik dalam belajar. Jumlah peserta didiknya yaitu 30, jumlah peserta didik putra 12 dan jumlah peserta didik putri 18.

Analisis Tugas

Analisis tugas yaitu kumpulan prosedur untuk menentukan isi dalam satuan pembelajaran dengan merinci tugas isi materi ajar. Materi tersebut disesuaikan dengan Kompetensi Dasar 3.10 menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi (saraf, hormon dan alat indra) dan 4.10 menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ sistem koordinasi yang menyebabkan gangguan sistem saraf dan hormon pada manusia berdasarkan studi literatur berdasarkan Kurikulum 2013. Adapun materi yang digunakan dalam instrumen penilaian keterampilan proses berbasis sains adalah Sistem Indra.

Analisis Konsep

Analisis konsep adalah suatu prosedur yang dikembangkan untuk membantu pendidik dalam merencanakan urutan-urutan pengajaran bagi pencapaian konsep (Fadiawati, 2011). Analisis konsep sistem indra ada lima yaitu indra penglihatan, indra pendengaran, indra pembau, indra peraba dan indra pengecap yang mempunyai bagian-bagiannya berfungsi untuk menerima rangsangan dari luar dan saraf pembawa rangsang ke saraf pusat (otak). Spesifikasi tujuan pembelajaran yaitu menentukan area kepekaan pada 5 sistem indra manusia yaitu indra pengecap, indra penglihatan, indra penciuman, indra pendengaran, dan indra peraba.

Tahap Perancangan (*Design*)

Penyusunan Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian antara lain: angket validasi untuk dosen ahli instrumen penilaian dan angket validasi untuk ahli materi yaitu guru Biologi MA Bahrul Ulum dan instrumen penilaian keterampilan proses berbasis sains oleh dosen Pendidikan biologi pengampu mata kuliah asesmen.

Pemilihan format

Pemilihan format dilakukan pada langkah awal. Pemilihan bentuk penyajian disesuaikan dengan instrumen penilaian yang digunakan yaitu penulisan lembar observasi penilaian menggunakan font TNR (*Times New Roman*) 12 spasi 1,5 menggunakan tabel dan rubrik penilaian menggunakan font TNR (*Times New Roman*) 12, spasi 1 dengan menggunakan tabel. Pemilihan format dalam pengembangan dimaksudkan dengan membuat instrumen penilaian keterampilan proses berbasis sains.

Rancangan Awal

Rancangan awal yaitu melakukan observasi untuk mencari informasi seputar instrumen penilaian keterampilan proses berbasis sains dan menyusun instrumen penilaian dengan aspek/kriteria pengamatan.

Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan instrumen penilaian yang sudah direvisi berdasarkan masukan ahli. Terdapat dua langkah dalam tahap ini yaitu sebagai berikut:

Validasi Ahli

Lembar validasi merupakan sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan pribadi atau hal-hal yang diketahuinya (Arikunto, 2013). Validator ahli memvalidasi isi instrumen penilaian sebelum dilakukan uji coba dan hasil validasi akan digunakan untuk melakukan revisi awal. Instrumen penilaian yang telah disusun kemudian akan dinilai oleh ahli materi dan ahli instrumen sehingga dapat diketahui apakah instrumen penilaian tersebut layak digunakan atau tidak. Hasil dari validasi ini digunakan sebagai bahan perbaikan untuk kesempurnaan instrumen penilaian yang dikembangkan.

Uji pengembangan

Pengujian pengembangan tidak dapat dilakukan karena keterbatasan biaya dan waktu.

Uji Coba Produk

Subjek Uji Coba

Subjek uji coba merupakan subjek yang dilibatkan dalam proses uji coba, akan tetapi tidak dilakukan karena keterbatasan biaya dan waktu.

Jenis Data

Data yang dihasilkan berkaitan dengan kelayakan atau kesesuaian atas produk pengembangan yang dibuat (Arikunto, 2014). Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan data kuantitatif, yaitu:

Data Kualitatif

Data yang diperoleh dari hasil validasi yang berupa komentar dan saran sebagai bahan revisi instrumen penilaian yang dikembangkan. Data yang berbentuk kalimat, kata atau gambar (Sugiyono, 2016).

Data Kuantitatif

Data yang diperoleh dari hasil validasi berupa skor penilaian terhadap instrumen penilaian dengan skala 1 sampai 4 untuk setiap kriteria. Data berupa angka yang sebenarnya sehingga dapat dilakukan operasi matematika (Sujarweni, 2014). Angka-angka tersebut kemudian dianalisis dan disesuaikan dengan kriteria yang sudah ditentukan sehingga dapat disimpulkan tingkat kelayakan instrumen. Data yang dikumpulkan harus sesuai dengan informasi yang dibutuhkan tentang

instrumen yang dikembangkan dan tujuan yang diinginkan tercapai.

Instrumen pengumpulan data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut:

Lembar Observasi (Angket)

Angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab (Sugiyono, 2014). Angket yang digunakan pada penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data observasi awal untuk menganalisis kebutuhan awal terkait kurikulum yang digunakan di sekolah tersebut maupun proses pembelajaran.

Lembar Validasi Ahli Instrumen Penilaian

Lembar validasi yang digunakan yaitu menghasilkan data kuantitatif dengan menggunakan skala Likert yang diisi oleh dosen ahli instrumen penilaian dan ahli materi. Validasi instrumen dilakukan dengan cara menghadirkan pakar atau ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai instrumen penilaian yang akan dikembangkan yang divalidasi oleh dosen Biologi Unwaha.

Lembar Validasi Ahli Materi

Validasi materi dilakukan oleh seorang guru Biologi MA Bahrul Ulum untuk mengetahui kesesuaian materi dengan instrumen penilaian yang dikembangkan.

Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari wawancara, catatan lapangan dan dokumentasi dengan cara mengorganisasikan data ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain (Sugiyono, 2014)

Validasi

Validasi adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau ketepatan suatu instrumen. Instrumen yang valid mampu memberikan gambaran tentang data secara benar atau sesuai dengan keadaan yang sesungguhnya (Arikunto, 2013). Skala pengukuran yang digunakan penelitian ini yaitu skala Likert yang dianalisis menggunakan rumus yang dikembangkan

oleh Riduwan (2011). Skala likert yang digunakan dalam instrumen pengumpulan data karena

penelitian ini data yang diperoleh adalah pendapat terhadap instrumen penilaian yang dikembangkan.

Tabel 1. Skala Likert

| No | Analisis Kuantitatif | Skor |
|----|----------------------|------|
| 1 | Sangat Setuju | 4 |
| 2 | Setuju | 3 |
| 3 | Tidak Setuju | 2 |
| 4 | Sangat Tidak Setuju | 1 |

(Sumber: Sugiyono, 2016)

Setelah semua angket diisi oleh validator maka akan diperoleh presentase kelayakan instrumen penilaian keterampilan proses berbasis sains materi

sistem indra secara teoritis menggunakan rumus yang dikembangkan oleh Riduwan (2011) sebagai berikut:

$$\% \text{ Kelayakan} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Kemudian mengubah persentase dari tiap sub-variabel dalam kalimat bersifat kualitatif yaitu melalui rentang persentase dan kriteria kelayakan. Untuk mengubah respons terhadap instrumen

penilaian keterampilan proses berbasis sains materi sistem indra maka dapat dilihat kriteria kelayakan pada **Tabel 2.**

Tabel 2. Kriteria Kelayakan

| Skor rata-rata | Kategori |
|----------------|--------------|
| 0-25 | Tidak Layak |
| 26-50 | Kurang Layak |
| 51-75 | Layak |
| 76-100 | Sangat Layak |

(Sumber: Riduwan, 2011)

Instrumen penilaian keterampilan proses berbasis sains materi sistem indra ini dinyatakan layak secara teoritis apabila presentase kelayakan \geq 51%.

diperoleh dari hasil validasi ahli instrumen penilaian dan validasi ahli materi.

Hasil Validasi Ahli Instrumen Penilaian

Validasi instrumen penilaian keterampilan proses berbasis sains pada materi sistem indra dilakukan oleh seorang dosen Universitas KH. A. Wahab Hasbullah yang berkompeten di bidang instrumen penilaian. Hasil validasi ahli instrumen penilaian ditunjukkan pada **Tabel 3**

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data uji coba instrumen penilaian keterampilan proses berbasis sains pada materi sistem indra

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Instrumen Penilaian

| Indikator penilaian | Butir Penilaian | Skor | Skor Maksimal | Persentase | Kriteria |
|---------------------|---|------|---------------|------------|---------------|
| Kejelasan | a. Kejelasan judul lembar instrumen penilaian | 4 | 4 | 100% | Sangat Setuju |
| | b. Kejelasan format sehingga memudahkan melakukan penilaian | 3 | 4 | 75% | Setuju |

| | | | | | |
|------------------|--|----|----|--------|---------------|
| | c. Kejelasan petunjuk pengisian instrumen penilaian | 3 | 4 | 75% | Setuju |
| | d. Kejelasan butir pernyataan | 3 | 4 | 75% | Setuju |
| Ketepatan Isi | e. Dapat digunakan untuk mengukur keterampilan proses berbasis sains peserta didik | 3 | 4 | 75% | Setuju |
| | f. Kelengkapan komponen lembar observasi keterampilan proses berbasis sains | 2 | 4 | 50% | Kurang Setuju |
| | g. Pernyataan sesuai dengan aspek yang ingin dicapai | 3 | 4 | 75% | Setuju |
| Kevalidan Isi | h. Pernyataan mengungkapkan informasi yang lengkap | 3 | 4 | 75% | Setuju |
| | i. Bahasa yang digunakan mudah dipahami | 3 | 4 | 75% | Setuju |
| Ketepatan Bahasa | j. Bahasa yang digunakan efektif | 3 | 4 | 75% | Setuju |
| | k. Penulisan sesuai dengan EYD | 2 | 4 | 50% | Kurang Setuju |
| | Jumlah | 32 | 44 | | |
| | Rata-rata | | | 72.72% | Layak |

Total skor yang diperoleh dari hasil validasi ahli instrumen penilaian ialah 32 dengan skor maksimal 44. Persentase masing-masing aspek didapatkan diantaranya skor 2 persentase 50% diperoleh 2 butir penilaian yaitu “kelengkapan komponen lembar observasi keterampilan proses berbasis sains” dan “penulisan sesuai EYD”, skor 3 persentase 75% diperoleh 8 butir penilaian yaitu “kejelasan format sehingga memudahkan melakukan penilaian”, “kejelasan petunjuk pengisian instrumen penilaian”, “kejelasan butir pernyataan”, “dapat digunakan untuk mengukur

keterampilan proses sains peserta didik”, “pernyataan sesuai dengan aspek yang ingin dicapai”, pernyataan mengungkapkan informasi yang lengkap”, “bahasa yang digunakan mudah dipahami”, dan “bahasa yang digunakan efektif”, skor 4 persentase 100% diperoleh 1 butir penilaian yaitu “kejelasan judul lembar instrumen penilaian”. Kemudian dihitung persentase kelayakan instrumen penilaian keterampilan proses berbasis sains adalah 72.72% dengan kriteria kelayakan layak. Kritik dan saran yang diberikan oleh ahli instrumen penilaian adalah

sesuaikan dengan K13, penulisan berdasarkan EYD, dan perbaiki format.

Hasil Validasi Ahli Materi

Validasi materi instrumen penilaian keterampilan proses berbasis sains pada

materi sistem indra dilakukan oleh seorang guru Biologi di MA-BU Tambakberas Jombang. Hasil validasi ahli materi ditunjukkan pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Materi

| Indikator Penilaian | Butir Penilaian | Skor | Skor Maks | Persentase | Kriteria |
|-------------------------|---|------|-----------|------------|---------------|
| Kesesuaian Isi | 1. Materi sesuai dengan kompetensi dasar | 4 | 4 | 100% | Sangat Setuju |
| | 2. Kelengkapan bagian-bagian sistem indra manusia | 3 | 4 | 75% | Setuju |
| | 3. Kesesuaian bagian-bagian sistem indra dengan fungsinya | 4 | 4 | 100% | Sangat Setuju |
| | 4. Kegiatan praktikum sistem indra manusia sudah lengkap | 4 | 4 | 100% | Sangat Setuju |
| | 5. Lembar observasi dan rubrik rubrik penilaian sudah lengkap | 4 | 4 | 100% | Sangat Setuju |
| Mendorong Keingintahuan | 1. Medorong rasa ingin tahu | 4 | 4 | 100% | Sangat Setuju |
| | 2. Menciptakan kemampuan bertanya | 3 | 4 | 75% | Setuju |
| Dialogis dan Interaktif | 1. Kemampuan memotivasi peserta didik | 4 | 4 | 100% | Sangat Setuju |
| | 1. Penulisan lembar observasi dan rubrik penilaian jelas dan mudah dipahami | 4 | 4 | 100% | Sangat Setuju |
| Bahasa | 2. Kalimat keterangan nama dan fungsi bagian-bagian sistem indra manusia jelas dan mudah dipahami | 3 | 4 | 75% | Setuju |
| | 3. Istilah yang digunakan pada keterangan nama dan fungsi bagian-bagian sistem indra | 4 | 4 | 100% | Sangat Setuju |

| | | | | | |
|----|---|----|----|--------|---------------|
| | manusia sudah tepat | | | | |
| 4. | Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia dan efektif | 4 | 4 | 100% | Sangat Setuju |
| | Jumlah | 45 | 48 | | |
| | Rata-Rata | | | 93.75% | Sangat Layak |

Skor yang diperoleh dari hasil validasi yaitu 45 dengan skor maksimal 48. Persentase masing-masing aspek didapatkan diantaranya skor 3 persentase 75% dengan butir penilaian “kelengkapan bagian-bagian sistem indra manusia”, “menciptakan kemampuan bertanya” dan “kalimat keterangan nama dan fungsi bagian-bagian sistem indra manusia jelas dan mudah dipahami”, skor 4 persentase 100% dengan butir penilaian “materi sesuai dengan kompetensi dasar”, “kesesuaian bagian-bagian sistem indra dengan fungsinya”, “kegiatan praktikum sistem indra manusia sudah lengkap”, “lembar observasi dan rubrik rubrik penilaian sudah lengkap”, “mendorong rasa ingin tahu”, “kemampuan memotivasi peserta didik”, “penulisan lembar observasi dan rubrik penilaian jelas dan mudah dipahami”, “kalimat keterangan nama dan fungsi bagian-bagian sistem indra manusia jelas dan mudah dipahami”, “istilah yang digunakan pada keterangan nama dan fungsi bagian-bagian sistem indra manusia sudah tepat”, dan “kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia dan efektif”. Persentase kelayakan materi instrumen penilaian keterampilan proses berbasis sains materi sistem indra yaitu 93.75% dengan kriteria kelayakan sangat layak.

Pembahasan

Analisis Data Validasi Ahli Instrumen Penilaian

Analisis data hasil validasi ahli instrumen penilaian bertujuan untuk mengetahui kelayakan instrumen penilaian keterampilan proses berbasis sains pada materi sistem indra. Persentase kelayakan instrumen penilaian adalah 72,72% dengan kriteria layak namun masih ada beberapa saran dan masukan untuk dijadikan perbaikan instrumen penilaian keterampilan proses berbasis sains agar menjadi lebih baik lagi. Berdasarkan hasil validasi ahli instrumen penilaian, dari 11 butir penilaian terdapat 1 butir penilaian memperoleh

skor 4, 8 butir penilaian memperoleh skor 3 dan 2 butir penilaian memperoleh skor 2.

Butir penilaian “kelengkapan komponen lembar observasi keterampilan proses berbasis sains” memperoleh skor 2 dikarenakan kurang lengkapnya tempat hasil pengamatan pada setiap lembar kegiatan praktikum. Butir penilaian “penulisan sesuai dengan EYD” memperoleh skor 2 dikarenakan masih ada penulisan kesalahan kata pada instrumen penilaian keterampilan proses berbasis sains. Butir penilaian “kejelasan format sehingga memudahkan melakukan penilaian” memperoleh skor 3 dikarenakan format pada instrumen penilaian perlu diperjelas lagi. Butir penilaian “kejelasan petunjuk pengisian instrumen penilaian” memperoleh skor 3 dikarenakan penulisan kata panduan seharusnya yaitu petunjuk. Butir penilaian “kejelasan butir pernyataan” memperoleh skor 3 dikarenakan ada kesalahan kata. Butir penilaian “dapat digunakan untuk mengukur keterampilan proses berbasis sains peserta didik” memperoleh skor 3 dikarenakan masih kurang relevan. Butir penilaian “pernyataan sesuai dengan aspek yang ingin dicapai” memperoleh skor 3 dikarenakan pernyataan perlu disesuaikan lagi. Butir penilaian “pernyataan mengungkapkan informasi yang lengkap” memperoleh skor 3 dikarenakan pernyataan informasi perlu dilengkapi lagi. Butir pernyataan “bahasa yang digunakan mudah dipahami” memperoleh skor 3 dikarenakan bahasanya masih perlu dipahami lagi. Butir pernyataan “bahasa yang digunakan efektif” memperoleh skor 3 dikarenakan bahasa penulisannya ada kesalahan kata.. Kritik dari ahli instrumen penilaian, sesuaikan dengan K13 karena di instrumen penilaian menggunakan SK (Standar Kompetensi), penulisan berdasarkan EYD karena kesalahan kata pada penulisan, dan perbaiki format karena tabel kurang rapi. Penelitian ini didukung oleh pernyataan untuk memperoleh instrumen penilaian yang valid maka penyusunan instrumen penilaian tersebut harus berdasarkan tujuan awal

instrumen dibuat, sehingga tidak menyebabkan ketidaktepatan pengukuran dan ketidakakuratan penilaian (Widoyoko, 2016).

Analisis Data Validasi Ahli Materi

Analisis data hasil validasi ahli materi bertujuan untuk mengetahui kelayakan materi pada instrumen penilaian keterampilan proses berbasis sains. Persentase kelayakan materi instrumen penilaian keterampilan proses berbasis sains materi sistem indra yaitu 93,75% dengan kriteria kelayakan sangat layak. Berdasarkan validasi ahli materi, dari 16 butir penilaian terdapat 3 butir penilaian memperoleh skor 3 dan 9 butir penilaian memperoleh skor 4. Persentase masing-masing aspek didapatkan diantaranya skor 3 persentase 75% dengan butir penilaian “kelengkapan bagian-bagian sistem indra manusia”, “menciptakan kemampuan bertanya” dan “kalimat keterangan nama dan fungsi bagian-bagian sistem indra manusia jelas dan mudah dipahami”, skor 4 persentase 100% dengan butir penilaian “materi sesuai dengan kompetensi dasar”, “kesesuaian bagian-bagian sistem indra dengan fungsinya”, “kegiatan praktikum sistem indra manusia sudah lengkap”, “lembar observasi dan rubrik rubrik penilaian sudah lengkap”, “mendorong rasa ingin tahu”, “kemampuan memotivasi peserta didik”, “penulisan lembar observasi dan rubrik penilaian jelas dan mudah dipahami”, “kalimat keterangan instrumen penilaian materi lain.

DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, S. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Arikunto, S. 2014. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik Ed Revisi Vi*. Jakarta: Pt. Rineka Cipta.
- Arsih, F. 2014. *Keterampilan Proses Sains*. Padang: UNP Press.
- Bashooir, Khoirul, And Supahar. 2018. “Validitas Dan Reliabilitas Instrumen Asesmen Kinerja Literasi Sains Pelajaran Fisika Berbasis Stem.” *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan* 22(2):168–81.
- Ergül, Remziye, Yeter Şımşeklı, Sevgül Çalış, Zehra Özdişek, Sirin Göçmençelebi, And Meral Şanlı. 2011. “The Effects Of Inquiry-Based Science Teaching On Elementary School Students’ Science Process Skills And Science Attitudes.” *Bulgarian Journal Of Science And Education Policy (Bjsep)* 5(1):48–69.
- Hapsari, Dian Rozalia, And Fatikhatun Nikmatus Sholihah. 2021. “Pengembangan Instrumen

nama dan fungsi bagian-bagian sistem indra manusia jelas dan mudah dipahami”, “istilah yang digunakan pada keterangan nama dan fungsi bagian-bagian sistem indra manusia sudah tepat”, dan “kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia dan efektif”. Penelitian ini didukung oleh pernyataan validitas materi mengukur derajat kemampuan instrumen penilaian dalam mengukur cangkupan substansi elemen yang ingin diukur (Arikunto 2013). Validitas materi mencerminkan aspek atau karakteristik yang hendak diukur (Bashooir and Supahar, 2018).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kelayakan instrumen penilaian keterampilan proses berbasis sains berdasarkan validasi ahli instrumen penilaian mendapat persentase 72,72% dengan kriteria layak. Kelayakan instrumen penilaian keterampilan proses berbasis sains berdasarkan ahli materi mendapat persentase 93,75% dengan kriteria sangat layak.

Saran

Bagi Pendidik, instrumen penilaian keterampilan proses berbasis sains ini dapat digunakan untuk pembelajaran biologi. Selain itu, instrumen dapat dijadikan referensi bagi pendidik dalam menyusun dan mengembangkan

Penilaian Keterampilan Proses Berbasis Discovery Learning Melalui Pembelajaran Daring Pada Materi Pertumbuhan Dan Perkembangan.” *De_Journal (Dharmas Education Journal)* 2(1):124–32.

Hidayat, Muhamad Rozak, And Fatikhatun Nikmatus Sholihah. 2021. “The Correlation Between Processing Skills And Learning Outcomes Based On Implementation Discovery Learning.” Pp. 11–16 In *Multidicipline-International Conference*. Jombang: LPPM Unwaha.

Khoirudin, M. 2016. “Pengembangan Modul Pembelajaran Ipa Biologi Berbasis Inkuiri Pada Materi Interaksi Antar Makhluk Hidup Dengan Lingkungannya.” *Bioedukasi (Jurnal Pendidikan Biologi)* 7(2).

Marjan, Johari, And Dkk. 2014. “Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Biologi Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Ma. Mu Allimat Nw Pancor Selong Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat.” *Jurnal Pendidikan Ipa* 4(1):1–12.

- Riduwan. 2011. *Belajar Mudah Untuk Penelitian Guru Karyawan Dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Sudarmin, Sri Wardani, And Istianah. 2015. "Pengembangan Asesmen Autentik Pada Materi Interaksi MakhluK Hidup Dengan Lingkungan Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa." *Unnes Science Education Journal* 4(2):1253-1260.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D)*. Bandung: Penerbit Alfabet.
- Sugiyono. 2016. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: CV. Alvabeta.
- Sujarweni, V. W. 2014. *Metodologi Penelitian: Lengkap, Praktis, Dan Mudah Dipahami*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Supriyanto, Eko. 2012. *Pengembangan Kurikulum Pendidikan Cerdas Istimewa*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Widoyoko, E. 2016. *Penilaian Hasil Pembelajaran Di Sekolah*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.