

## **PENGEMBANGAN PANDUAN PRAKTIKUM BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATA KULIAH PRAKTIKUM IPA SD**

**Prima Mutia Sari, Zulfadewina**

*Prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Prof.*

*DR. HAMKA, Jalan Tanah Merdeka, Kp. Rambutan, Ps. Rebo Jakarta Timur*

\*Korespondensi Author: primamutiasari@uhamka.ac.id

### **INFO ARTIKEL**

#### **Histori Artikel**

Received 10 Maret 2020

Revised 24 Maret 2020

Accepted 26 Maret 2020

Published 11 April 2020

#### **Keywords:**

*Hannafin & Peck model, Science practicum guide, science process skill,*

### **ABSTRAK**

Penelitian bertujuan menghasilkan panduan praktikum IPA SD berbasis keterampilan proses sains yang valid dan praktis agar dapat digunakan dalam pembelajaran pada matakuliah Praktikum IPA SD. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (research and development) dengan menggunakan model pengembangan Hannafin dan Peck. Tahapan pengembangan ini meliputi tahap: need assessment, design, and development/implementation dimana pada tiap tahapnya dilakukan evaluasi dan revisi. Pengembangan dibatasi pada tahap development yaitu validasi. Instrumen yang digunakan berupa lembar validasi pengembangan panduan praktikum. Hasil pengembangan di validasi oleh validator terhadap beberapa aspek isi, penyajian dan kegrafikan serta bahasa. Berdasarkan hasil penilaian validator panduan praktikum yang dikembangkan memiliki kategori layak dengan rata-rata 77.5 pada aspek isi, Bahasa, penyajian dan kegrafisan serta keterampilan proses sains.

### **ABSTRACT**

The aim of the research was to produce a science practicum guide for elementary school based on science process skill which was valid and practical. This practicum guide could be use in Elementary School Science Practicum subject. This research was research and development (R&D) with Hannafin and Peck model. There were some stages of this research: need assessment, design, and development/implementation. There were evaluation and revision in each of the stage. This development research was limited to the development stage , namely validation. The instrument was a validation sheet for science practicum guide. The result of development was validated by validators for some aspects like content, presentation, graphics and language and science process skill. Based on the result of the assessment, the practicum guide had a decent category in all aspects.

Copyright © 2019 Universitas Negeri Medan. Artikel Open Access dibawah lisensi CC-BY-4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)

### **How To Cite:**

Sari, P.M., & Zulfadewina. (2020). Pengembangan Panduan Praktikum Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Mata Kuliah Praktikum IPA SD. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 8(1), 094-098.

## PENDAHULUAN

Keterampilan proses sains melibatkan keterampilan kognitif, afektif dan psikomotor peserta didik. Keterampilan kognitif terlibat dengan melakukan keterampilan proses peserta didik menggunakan pikirannya, keterampilan psikomotor melibatkan penggunaan alat, pengukuran, perakitan alat dan melalui keterampilan afektif peserta didik akan berinteraksi dengan sesamanya dalam kegiatan pembelajaran (Rustaman et al., 2003). Keterampilan proses sains dibagi menjadi dua yaitu keterampilan proses sains dasar dan keterampilan proses sains terpadu. Keterampilan proses sains dasar terdiri dari observasi, menggunakan ruang atau waktu, menyimpulkan, berkomunikasi, klasifikasi, pengukuran dan prediksi. Keterampilan proses sains terpadu meliputi mengontrol variable, mendefinisikan secara operasional, membuat hipotesis, menafsirkan data, melaksanakan percobaan, membuat suatu permodelan dan mempresentasikan informasi (Özgelen, 2012).

Keterampilan proses sains perlu dimiliki oleh seorang calon guru sekolah dasar. Berdasarkan hasil penelitian Sari (2018) didapatkan hasil keterampilan proses sains mahasiswa calon guru sekolah dasar pada salah satu perguruan tinggi swasta di Jakarta masih rendah dengan nilai rata-rata seluruh indikator sebesar 46,46. Indikator berkomunikasi, berhipotesis, merencanakan percobaan dan menerapkan konsep atau fakta hanya dikuasai oleh kurang dari 40% mahasiswa (Sari & Zulfadewina, 2018).

Penyebab rendahnya kemampuan keterampilan proses sains mahasiswa disebabkan karena pengalaman perkuliahan yang telah dilakukan selama ini belum secara maksimal dalam melatih keterampilan proses sains. Proses perkuliahan yang dilakukan pada mata kuliah yang berhubungan dengan IPA seperti Konsep Dasar IPA hanya dilakukan melalui diskusi, tanya jawab dan presentasi serta pengamatan sederhana. Berdasarkan penelitian Sari (2017) ditemukan bahwa salah satu cara meningkatkan keterampilan proses sains adalah dengan melaksanakan kegiatan praktikum (Sari, Sudargo, & Priyandoko, 2017).

Akan tetapi, pada mata kuliah Praktikum IPA di SD, panduan praktikum yang digunakan selama ini juga masih belum memfasilitasi mahasiswa

dalam melatih kemampuan keterampilan proses sains. Penuntun praktikum masih berisi tujuan, alat dan bahan, cara kerja, hasil dan kesimpulan. Panduan praktikum belum disajikan dalam konstruksi yang mendukung pengembangan keterampilan proses sains. Hal ini menyebabkan mahasiswa masih belum terbiasa dengan kegiatan-kegiatan yang mengembangkan indikator keterampilan proses sains dasar seperti klasifikasi, observasi dan interpretasi data serta keterampilan proses sains terpadu seperti berhipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep atau prinsip dan sebagainya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan panduan praktikum IPA berbasis keterampilan proses sains yang valid dan praktis.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (research and the development) dengan menggunakan model pengembangan Hannafin dan Peck. Model pengembangan ini terdiri dari beberapa fase; fase analisis kebutuhan (needs assessment), fase perancangan (design), fase pengembangan dan implementasi (development dan implementation) (Hannafin & Peck, 1988). Dalam model ini, penilaian dan revisi perlu dijalankan dalam setiap fase. Model pengembangan Hannafin dan Peck merupakan model yang lebih berorientasi produk sehingga sesuai digunakan untuk mengembangkan modul ataupun media dan bahan ajar lainnya. Dalam penelitian ini dibatasi pada tahap development yaitu validasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tahapan dalam model pengembangan menurut Hannafin dan Peck yang telah dilakukan, berikut penjabaran hasil dari setiap tahapan yang telah dilakukan yaitu pada tahap analisis kebutuhan (*needs assessment*), perancangan (*design*) dan pengembangan & implementasi (*develop and implementation*).

### Tahap Analisis Kebutuhan (*Need Assesment*)

Analisis kebutuhan dilakukan dengan mengidentifikasi kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan dalam mengembangkan panduan praktikum IPA berbasis Keterampilan Proses Sains.

Pada tahap ini peneliti melakukan kajian terhadap kebutuhan yang diperlukan dalam pengembangan panduan praktikum yaitu meliputi analisis terhadap kurikulum, materi, mahasiswa, tugas serta merumuskan tujuan ataupun hasil yang diharapkan dari pengembangan panduan praktikum IPA berbasis Keterampilan Proses Sains.

#### Analisis Kurikulum

Standar kompetensi dan indikator pembelajaran pada mata kuliah Praktikum IPA SD disusun berdasarkan kurikulum perguruan tinggi yang mengacu pada KKNi, adapun *learning outcome* atau capaian pembelajaran pada matakuliah ini adalah sebagai berikut:

1. Mahasiswa mampu menunjukkan sikap religius dan memiliki rasa tanggung jawab serta berpikir kritis.

2. Mahasiswa mampu menguasai konsep Fisika dan Biologi.
3. Mahasiswa mampu bekerja sama dengan kelompok dalam menerapkan konsep Fisika dan Biologi pada praktikum IPA SD.
4. Mahasiswa mampu merangkai dan mengembangkan praktikum IPA SD.
5. Mahasiswa mampu mengkomunikasikan hasil praktikum dalam bentuk laporan tertulis.

#### Analisis Konsep/Materi

Materi yang akan dikembangkan dalam panduan praktikum IPA SD berbasis Keterampilan Proses Sains ini berisi konsep-konsep dasar yang penting dikuasai oleh mahasiswa PGSD pada mata kuliah Praktikum IPA SD seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Materi Praktikum IPA SD

| Aspek Biologi             | Aspek Fisika               |
|---------------------------|----------------------------|
| a. Tumbuhan               | a. Pengukuran              |
| b. Hewan                  | b. Materi dan Perubahannya |
| c. Sistem Gerak           | c. Energi                  |
| d. Sistem Peredaran Darah | d. Gelombang Bunyi         |
| e. Sistem Respirasi       | e. Gaya                    |
| f. Sistem Pencernaan      | f. Pesawat Sederhana       |
| g. Alat Indera            | g. Cahaya                  |
| h. Ekosistem              | h. Suhu dan Kalor          |
|                           | i. Magnet                  |
|                           | j. Listrik                 |

#### Analisis Mahasiswa

Mahasiswa yang mengikuti matakuliah Praktikum IPA SD adalah mahasiswa PGSD semester 5 yang berada pada rentang usia 20-22 tahun. Dimana telah memiliki kemampuan berfikir abstrak dan kompleks yang memungkinkan untuk pengembangan pada kemampuan berfikir tingkat tinggi. Oleh karena itu melalui pengembangan panduan praktikum IPA SD berbasis Keterampilan Proses Sains diharapkan dapat memfasilitasi mahasiswa untuk dapat mengembangkan kemampuan berfikirnya. Disamping itu juga dapat mengembangkan keterampilan proses sains mahasiswa sebagai bekal sebagai calon guru sekolah dasar.

#### Analisis Tugas

Berdasarkan proses pembelajaran pada matakuliah Praktikum IPA SD mahasiswa dilatih untuk melakukan kegiatan praktikum sebagai

penerapan dari berbagai konsep IPA yang ada di sekolah dasar.. Dalam melakukan kegiatan praktikum mahasiswa akan dilatih untuk mengembangkan keterampilan prosesnya. Hal ini meliputi keterampilan proses sains dasar dan terintegrasi yaitu:

- 1) Kemampuan melakukan pengamatan (observasi)
- 2) Kemampuan menafsirkan pengamatan (interpretasi)
- 3) Kemampuan mengelompokkan (klasifikasi)
- 4) Kemampuan meramalkan (prediksi)
- 5) Kemampuan berkomunikasi
- 6) Kemampuan berhipotesis
- 7) Kemampuan merencanakan percobaan atau penyelidikan
- 8) Kemampuan menggunakan alat /bahan
- 9) Kemampuan menerapkan konsep atau prinsip
- 10) Kemampuan mengajukan pertanyaan

- 11) Kemampuan melaksanakan percobaan/eksperimen

### Tahap Perancangan (Design)

Pada tahap ini dilakukan proses perancangan panduan praktikum IPA SD berbasis keterampilan proses sains. Hal yang dilakukan pada tahap ini adalah menyusun dokumen *flowchart* akan menjadi kerangka awal dalam proses pembuatan panduan praktikum.

### Tahap *Development* dan *Implementation*

Tahapan ini dibatasi pada tahapan uji validitas panduan praktikum yang dilakukan oleh validator sedangkan uji praktikalitas yaitu respon dosen dan mahasiswa terhadap panduan praktikum menjadi rencana tahapan selanjutnya. Panduan praktikum yang telah divalidasi kemudian direvisi dan disempurnakan. Berdasarkan validasi yang telah dilakukan didapatkan hasil dari validator dengan nilai sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Validitas Ahli

| No               | Aspek Validasi                      | Persentase Penilaian | Kategori     |
|------------------|-------------------------------------|----------------------|--------------|
| 1                | Isi (Materi dan Kegiatan praktikum) | 77.5                 | Layak        |
| 2                | Bahasa                              | 77.7                 | Layak        |
| 3                | Penyajian dan kegrafisan            | 80.7                 | Layak        |
| 4                | Keterampilan proses sains           | 74.0                 | Layak        |
| <b>Rata-rata</b> |                                     | <b>77.5</b>          | <b>Layak</b> |

Hasil validasi yang ditampilkan pada Tabel 3 berkategori layak. Hal ini ditunjukkan oleh rata-rata nilai yang diberikan oleh 2 orang validator pada panduan praktikum yaitu dengan persentase 77.5%. Tingkat kelayakan suatu perangkat pembelajaran dalam aspek validitas dibutuhkan peran para ahli dan praktisi untuk memvalidasi perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan.

Perangkat dapat digunakan apabila aspek dari keseluruhan perangkat dan instrumen pendukung penelitian yang digunakan bersamaan minimal berada dalam kategori cukup valid (Trianto, 2007). Dalam penelitian ini, panduan praktikum yang telah divalidasi direvisi sesuai saran yang diberikan oleh validator. Beberapa saran yang didapat dari validator dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Perbaikan Panduan Praktikum Setelah Validasi

| Perbaikan Panduan Praktikum  |  |
|--|--|
| Praktikum Biologi  | Praktikum Fisika   |
| a. Memperbaiki halaman sampul agar lebih mencerminkan isi panduan praktikum                  | a. Memperbaiki gambar atau ilustrasi yang kurang jelas pada panduan praktikum                                  |
| b. Mengubah tujuan praktikum agar lebih operasional dan disesuaikan dengan sub indikator KPS | b. Menambahkan judul pada setiap gambar  |
| c. Menambahkan landasar teori pada praktikum system respirasi                                | c. Memperbaiki kesalahan penulisan dan perbedaan jenis huruf dan simbol pada beberapa bagian panduan praktikum |
| d. Melengkapi panduan praktikum dengan kegiatan diskusi dan analisis data serta kesimpulan.  | d. Menyesuaikan indikator KPS yang akan dikembangkan dengan pertanyaan diskusi                                 |
| e. Menambahkan kriteria penilaian  | e. Memperbaiki beberapa konsep yang kurang tepat seperti konsep gaya gesek dan pesawat sederhana               |

Setelah proses validasi dilakukan, maka peneliti melakukan revisi terhadap panduan praktikum berbasis keterampilan proses sains berdasarkan saransaran yang diberikan oleh validator seperti memperbaiki halaman sampul agar lebih representatif, memperbaiki kesalahan penulisan serta gambar atau ilustrasi yang kurang jelas. Panduan praktikum IPA berbasis

keterampilan proses sains ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran pada mata kuliah Praktikum IPA di SD. Salah satu hasil penelitian menunjukkan bahwa praktikum memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk membuktikan teori dan menemukan teori. Berdasarkan kegiatan tersebut pemahaman peserta didik terhadap suatu pelajaran membuat

mereka dapat merasionalisasi berbagai fenomena yang terjadi (Setiawati & Handayani, 2018).

## KESIMPULAN

Berdasarkan prosedur pengembangan Hannafin dan peck yang digunakan dalam pengembangan panduan praktikum berbasis keterampilan proses sains ini maka tahap pengembangan yang dilakukan meliputi analisis kebutuhan, rancangan, tahap pengembangan dan implementasi. Namun pada tahap pengembangan dan implementasi baru dilakukan uji validitas modul oleh validator. Hasil validasi diperoleh panduan praktikum dengan kategori layak pada aspek isi, Bahasa, penyajian dan kegrafisan serta keterampilan proses sains.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengembangan (Lemlitbang) UHAMKA yang telah membiayai penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Özgelen, S. (2012). Students ' Science Process Skills within a Cognitive Domain Framework. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 8(4), 283–292. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2012.846a>
- Rustaman, N. Y., Dirdjosoemarto, S., Yudianto, S. A., Achmad, Y., Subekti, R., Rochintaniawati, D., & K., M. N. (2003). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Jurusan Biologi FPMIPA UPI.
- Sari, P. M., Sudargo, F., & Priyandoko, D. (2017). The Effect of the Practice-Based Learning Model on Science Process Skills and Concept Comprehension of Regulation System. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 6(2), 191–197. <https://doi.org/10.23887/JPI-UNDIKSHA.V6I2.9286>
- Sari, P. M., & Zulfadewina. (2018). Profile of Science Process Skill Mastery from Pre-service Elementary School Teacher. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 3(2), 65–72. <https://doi.org/10.1021/acs.cgd.5b00135>
- Setiawati, I., & Handayani. (2018). PENGEMBANGAN PANDUAN PRAKTIKUM KIMIA DASAR BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN ASESMEN AUTENTIK DI LABORATORIUM. *Quagga*, 10(1), 64–71.
- Trianto. (2007). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.