

KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MODUL PRAKTIKUM KONSEP DASAR IPA UNTUK MENGIDENTIFIKASI KEMAMPUAN DESAIN BEREKSPERIMEN MAHASISWA PGSD

Imelda Free Unita Manurung¹

Surel: imeldafreeunitamanurung@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the application of basic science concepts practicum modules that are designed by using the design of science process skills in practicum basic concepts of science to improve the ability of experimenting PGSD students. This study uses a pre-experimental design with cluster random sampling technique. The instruments used in this study were the learning outcomes sheet and the practical concept modules for the basic concepts of science that were designed using science process skills. The results of observations of the implementation of learning at each meeting were obtained at meetings 1,2, and 3 obtained by 81.58%, 85.44%, and 88.26% of students were able to carry out practical activities with the category of almost all activities carried out well.

Keywords: *Practicum Module, Experimental Ability*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan modul praktikum konsep dasar IPA yang dirancang dengan menggunakan desain keterampilan proses sains pada praktikum konsep dasar IPA untuk meningkatkan kemampuan bereksperimen mahasiswa PGSD. Penelitian ini menggunakan desain *pre-experimental* dengan teknik pengambilan sampel *cluster random sampling*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lembar keterlaksanaan pembelajaran dan modul praktikum konsep dasar IPA yang didesain menggunakan keterampilan proses sains. Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran tiap pertemuan diperoleh pada pertemuan 1,2, dan 3 diperoleh sebesar 81,58 %, 85,44 %, dan 88,26 % mahasiswa mampu melaksanakan kegiatan praktikum dengan kategori hampir seluruh kegiatan terlaksana dengan baik.

Kata Kunci : Modul Praktikum, Kemampuan Bereksperimen

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu sistem yang bertujuan untuk membentuk pemikiran, mengembangkan karakter, dan meningkatkan potensi yang ada guna mencerdaskan kehidupan berbangsa dan bernegara. Sains merupakan salah satu bentuk pendidikan yang dituangkan dalam mata pelajaran IPA di Sekolah Dasar. Berdasarkan hasil studi awal pada salah satu sekolah

dasar yang ada di Kota Tebing Tinggi, diperoleh rendahnya kemampuan siswa dalam menerapkan konsep IPA yang dipelajari dari teori yang diberikan oleh guru. Pembelajaran IPA bersifat dinamis, artinya tidak monoton berupa teori, akan tetapi perlu juga dilengkapi dengan praktek berupa praktikum. Hasil pemahaman konsep berupa tes tertulis pada ujian tengah semester diperoleh bahwa nilai IPA peserta

didik pada jenjang SD di kota Tebing Tinggi berada pada nilai standard. Melalui proses wawancara yang dilakukan dengan salah seorang guru menjelaskan bahwa peserta didik kurang memahami proses pembelajaran IPA yang selalu teoritis, hal tersebut disebabkan untuk melakukan praktek terkait pembelajaran IPA, guru belum memiliki keterampilan dalam bidang tersebut. Selain itu, ketersediaan sarana dan prasarana yang kurang mendukung juga merupakan salah satu unsur penghambat penerapan praktikum di SD. Guru di Sekolah Dasar menyadari akan kurangnya pembekalan bagi guru SD pada saat program perkuliahan di SD terkait pembelajaran praktikum pada Sekolah Dasar, untuk itu guru menyarankan untuk memperluas wawasan dan pengalaman bagi calon guru SD nantinya melalui program perkuliahan yang mengaitkan praktikum pada pembelajaran IPA.

Kegiatan praktikum sangat penting diterapkan dalam pembelajaran IPA. Salah satu mata kuliah yang terdapat dalam kurikulum bagi calon guru SD adalah mata kuliah konsep dasar IPA. Konsep Dasar IPA merupakan mata kuliah wajib yang harus diikuti oleh seluruh mahasiswa program studi PGSD. Mata kuliah yang terdiri dari materi fisika, kimia, dan biologi ini kemudian disusun dalam sebuah modul praktikum dengan desain keterampilan proses sains untuk mengatasi permasalahan terkait

minimnya penerapan praktikum pada perkuliahan IPA di PGSD sehingga ketika diberikan kesempatan menjadi guru di SD, para mahasiswa belum mampu melaksanakan program pembelajaran IPA secara maksimal. Dalam modul praktikum konsep dasar IPA terdapat 12 praktikum IPA dengan topik antara lain pengukuran, materi dan perubahannya, bunyi, cahaya, energi dan perubahannya, gerak dan gaya, magnet, listrik, bumi dan alam semesta, tumbuhan, hewan, dan struktur tubuh manusia.

Praktikum konsep dasar IPA dilakukan dengan menggunakan panduan berupa modul praktikum dengan desain keterampilan proses sains. Desain keterampilan proses sains dalam modul praktikum terdiri dari indikator keterampilan proses sains yang dikembangkan oleh Rustaman (2005) yang terdiri dari mengamati/mengobservasi, merencanakan percobaan/penelitian, mengelompokkan/mengklasifikasikan, menafsirkan/menginterpretasikan, dan berkomunikasi. Modul praktikum yang didesain dengan keterampilan proses sains dirasakan mampu untuk mengembangkan kemampuan dan keterampilan yang ada di dalam diri mahasiswa. Hal ini diperkuat dengan adanya penelitian sebelumnya mengenai pengembangan modul praktikum genetika berbasis keterampilan proses sains untuk mahasiswa program studi pendidikan biologi (Fadillah, E, 2018).

Modul praktikum konsep dasar IPA yang didesain dengan keterampilan proses sains ditujukan untuk dapat mengidentifikasi kemampuan bereksperimen mahasiswa untuk memberikan solusi dari permasalahan yang terjadi berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan sebelumnya. Indikator yang digunakan dalam mengidentifikasi kemampuan bereksperimen mahasiswa yaitu menentukan tujuan, menentukan alat dan bahan, menentukan langkah kerja, menentukan variabel, menentukan fakta apa yang harus diukur, diamati, dan dicatat.

Melalui penelitian ini, dengan adanya penggunaan modul praktikum konsep dasar IPA yang didesain dengan keterampilan proses sains dapat mengidentifikasi kemampuan berkesperimen mahasiswa PGSD.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain *pre-experimental* dengan menggunakan satu kelas/kelompok sebagai kelas/kelompok eksperimen tanpa adanya kelas/kelompok pembanding. Teknik pengambilan sampel dilakukan melalui *cluster random sampling* dimana kelas/kelompok dipilih secara acak diambil dari seluruh populasi yang ada. Sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester 1 kelas H program studi PGSD Universitas Negeri Medan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu rencana program semester yang berisi

kontrak perkuliahan dan modul praktikum konsep dasar IPA yang didesain menggunakan keterampilan proses sains yang digunakan sebagai pedoman mahasiswa dalam melakukan praktikum. Lembar observasi keterlaksanaan praktikum digunakan untuk melihat keterlaksanaan penerapan penggunaan modul praktikum konsep dasar IPA dengan menggunakan desain keterampilan proses sains. Modul praktikum diberikan kepada mahasiswa pada setiap pertemuan dan dinilai berdasarkan rubrik Lati W, kemudian skor akan diinterpretasikan menjadi beberapa kategori yaitu sangat buruk, buruk, cukup, baik, dan sangat baik.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tahapan teknik analisis uji coba instrumen dimana sebelum instrumen digunakan maka perlu adanya uji coba kelayakan dengan analisis uji coba instrumen yaitu uji validitas, realibilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Berdasarkan hasil validitas logis dengan melihat *Content Validation Rasio* (CVR) dan *Content Validation Index* (CVI) pada modul praktikum yang menggunakan desain keterampilan proses sains untuk setiap pertemuan dapat disimpulkan bahwa modul yang dibuat telah sesuai untuk digunakan dalam penelitian.

Teknik analisis pengolahan data pada keterlaksanaan penerapan modul praktikum konsep dasar IPA yang menggunakan desain keterampilan proses sains diisi oleh 3

observer dengan menggunakan *checklist* pada setiap tahapan selanjutnya diolah dengan menggunakan persamaan :

$$\% \text{ pembelajaran} = \frac{\text{total skor realisasi pembelajaran}}{\text{total seluruh skor pembelajaran}} \times 100\%$$

Untuk mengetahui kemampuan bereksperimen mahasiswa dapat dilihat dengan membandingkan skor penggunaan modul praktikum dengan desain keterampilan proses sains pada setiap kegiatan eksperimen yang telah dilakukan. Modul praktikum yang dinilai berdasarkan rubrik yang telah dibuat sebelumnya. Tingkat

keberhasilan kemampuan bereksperimen mahasiswa dapat dilihat dengan menggunakan kriteria dibawah ini:

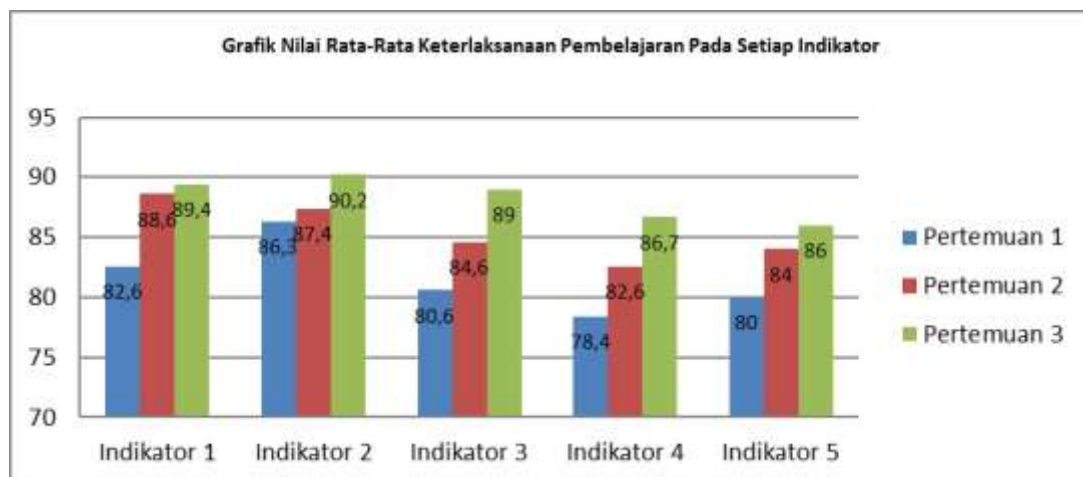
Tabel. 1 Kriteria Kemampuan Bereksperimen

Skor	Keterangan
81-100	Sangat baik (<i>excellent</i>)
71-80	Baik (<i>good</i>)
61-70	Cukup (<i>fair</i>)
51-60	Jelek (<i>poor</i>)
0-50	Sangat jelek (<i>very poor</i>)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran dalam menerapkan modul praktikum konsep dasar IPA dengan menggunakan desain keterampilan proses sains pada

tiap pertemuan diperoleh nilai rata-rata keterlaksanaan pada setiap indikator sebagai berikut:



Gbr.1 Grafik Nilai Rata-Rata Keterlaksanaan Pembelajaran Pada Setiap Indikator

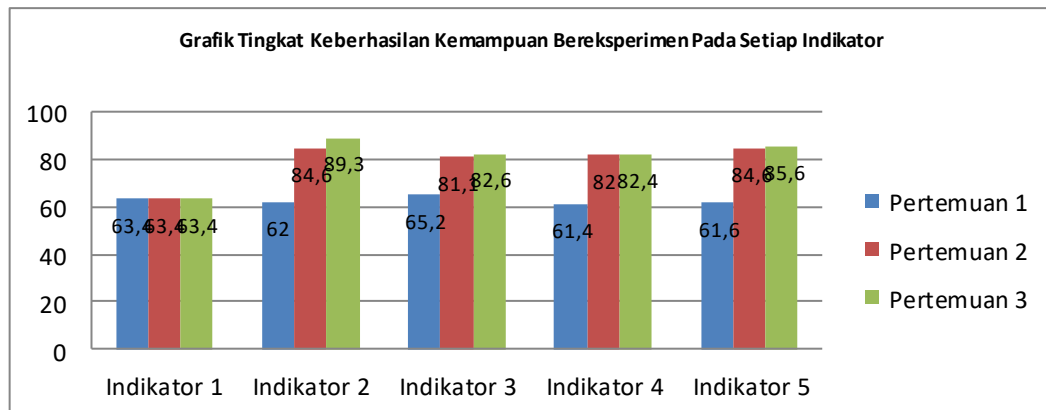
Indikator 1 merupakan indikator mengamati/mengobservasi; Dalam tahapan ini mahasiswa mampu melaksanakan kegiatan pembelajaran pada pertemuan 1 sebesar 82,6 %, pertemuan 2 sebesar 88,6 %, dan pertemuan 3 sebesar 89,4 %. Indikator 2 merupakan indikator merencanakan percobaan/penelitian; Dalam tahapan ini mahasiswa mampu melaksanakan kegiatan pembelajaran pada pertemuan 1 sebesar 86,3 %, pertemuan 2 sebesar 87,4 %, dan pertemuan 3 sebesar 90,2 %. Indikator 3 merupakan indikator mengelompokkan /mengklasifikasikan; Dalam tahapan ini mahasiswa mampu melaksanakan

Hasil grafik rata-rata pada setiap pertemuan menunjukkan bahwa pada pertemuan 1 sebesar 81,58 % mahasiswa mampu melaksanakan kegiatan praktikum menggunakan modul praktikum yang didesain dengan keterampilan proses sains dengan kategori hampir seluruh kegiatan terlaksana dengan baik. Selanjutnya pada pertemuan 2 sebesar 85,44 % mahasiswa mampu melaksanakan kegiatan praktikum menggunakan modul praktikum yang didesain dengan keterampilan proses sains dengan kategori hampir seluruh kegiatan terlaksana dengan baik dan

kegiatan pembelajaran pada pertemuan 1 sebesar 80,6 %, pertemuan 2 sebesar 84,6 %, dan pertemuan 3 sebesar 89 %. Indikator 4 merupakan indikator menafsirkan /menginterpretasikan; Dalam tahapan ini mahasiswa mampu melaksanakan kegiatan pembelajaran pada pertemuan 1 sebesar 78,4 %, pertemuan 2 sebesar 82,6 %, dan pertemuan 3 sebesar 86,7 %. Indikator 5 merupakan indikator berkomunikasi; Dalam tahapan ini mahasiswa mampu melaksanakan kegiatan pembelajaran pada pertemuan 1 sebesar 80 %, pertemuan 2 sebesar 84 %, dan pertemuan 3 sebesar 86 %.

pada pertemuan 3 sebesar 88,26 % juga mahasiswa mampu melaksanakan kegiatan praktikum menggunakan modul praktikum yang didesain dengan keterampilan proses sains dengan kategori hampir seluruh kegiatan terlaksana dengan baik.

Berdasarkan hasil penerapan modul praktikum dengan desain keterampilan proses sains sesuai dengan rubrik yang telah dibuat sebelumnya diperoleh grafik tingkat keberhasilan kemampuan bereksperimen mahasiswa sebagai berikut:



Gbr 2. Grafik Tingkat Keberhasilan Kemampuan Bereksperimen Pada Setiap Indikator

Indikator 1 merupakan indikator menentukan tujuan; Dalam tahapan ini mahasiswa mampu melaksanakan kegiatan pembelajaran pada pertemuan 1 sebesar 63,4 % dengan kategori cukup, pertemuan 2 sebesar 81,2 % dengan kategori sangat baik, dan pertemuan 3 sebesar 81,4 % dengan kategori sangat baik. Indikator 2 merupakan indikator menentukan alat dan bahan; Dalam tahapan ini mahasiswa mampu melaksanakan kegiatan pembelajaran pada pertemuan 1 sebesar 62 % dengan kategori cukup, pertemuan 2 sebesar 84,6 % dengan kategori sangat baik, dan pertemuan 3 sebesar 89,3 % dengan kategori sangat baik. Indikator 3 merupakan menentukan langkah kerja; Dalam tahapan ini mahasiswa mampu melaksanakan kegiatan pembelajaran pada pertemuan 1 sebesar 65,2 % dengan kategori cukup, pertemuan 2 sebesar 81,1 % dengan kategori sangat baik, dan pertemuan 3 sebesar 82,6 % dengan kategori sangat baik.

Indikator 4 merupakan indikator menentukan variabel; Dalam tahapan ini mahasiswa mampu melaksanakan kegiatan pembelajaran pada pertemuan 1 sebesar 61,4 % dengan kategori cukup, pertemuan 2 sebesar 82 % dengan kategori sangat baik, dan pertemuan 3 sebesar 82,4 % dengan kategori sangat baik. Indikator 5 merupakan indikator menentukan fakta apa yang harus diukur, diamati, dan dicatat; Dalam tahapan ini mahasiswa mampu melaksanakan kegiatan pembelajaran pada pertemuan 1 sebesar 61,6 % dengan kategori cukup, pertemuan 2 sebesar 84,6 % dengan kategori sangat baik, dan pertemuan 3 sebesar 85,6 % dengan kategori sangat baik.

Hasil grafik rata-rata tingkat keberhasilan kemampuan bereksperimen mahasiswa pada pertemuan 1 sebesar 62,72 % dengan kategori sedang, pertemuan 2 sebesar 82,7 % dengan kategori sangat baik, dan pertemuan 3 sebesar 84,26 % dengan kategori sangat baik. Dari

grafik juga terlihat bahwa indikator paling rendah sebesar 63,4 % diperoleh pada indikator menentukan tujuan. Mahasiswa memiliki kesulitan dalam merumuskan tujuan untuk menyebutkan kegiatan yang akan dicapai dalam praktikum melalui satu

pengertian saja, tidak dengan menafsirkan dari beberapa hal. Sedangkan indikator yang paling tinggi sebesar 78,63 % diperoleh melalui indikator menentukan alat dan bahan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dalam penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa keterlaksanaan penerapan modul praktikum konsep dasar IPA dengan menggunakan desain keterampilan proses sains pada tiga pertemuan diperoleh hasil dengan kategori hampir seluruh kegiatan terlaksana dengan baik sedangkan hasil kemampuan berkesperimen mahasiswa setelah menggunakan modul praktikum dengan desain keterampilan proses sains dari kategori cukup pada pertemuan pertama menjadi sangat baik pada pertemuan kedua dan ketiga.

DAFTAR RUJUKAN

Fadillah, Ety. 2018. *Pengembangan Modul Praktikum Genetika Berbasis Keterampilan Proses Sains Untuk Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi*. Malang : Jurnal Edubiotik.

Lati, Wichai. dkk. 2012. *Enhancement of Learning Achievement and Integrated Science Process Skills Using*

Science Inquiry Learning Activities of Chemical Reaction Rates. Journal in Procedia- Social and Behavioral Sciences 46 (4471-4475): Elsevier

Nurinsani, Elsa A. 2018. *Penerapan Levels of Inquiry (LoI) untuk Mengidentifikasi Perkembangan Kemampuan Berkesperimen dan Meningkatkan Penguasaan Konsep Fluida Statis di SMP*. Skripsi. Bandung: UPI

Nurjanah, Annisa. 2018. *Penerapan Levels of Inquiry (LoI) untuk Mengidentifikasi Perkembangan Kemampuan Berkesperimen dan Meningkatkan Penguasaan Konsep Tata Surya di SMP*. Skripsi. Bandung: UPI

Rustaman, N.Y. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: Penerbit Universitas Negeri Malang