



UHAMKA PRESS

p-ISSN: 2477-3859 e-ISSN: 2477-3581
JURNAL INOVASI PENDIDIKAN DASAR
The Journal of Innovation in Elementary Education
<http://jipd.uhamka.ac.id>



Volume 3 • Number 2 • June 2018 • 65 - 72

Profile of Science Process Skill Mastery from Pre-service Elementary School Teacher

Prima Mutia Sari[✉], Zulfadewina

¹Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Indonesia

Received: February 21, 2018

Accepted: March 17, 2018

Published: June 1, 2018

Abstract

This study aimed to reveal science process skills profile of pre-service elementary school teacher in one of private universities in Jakarta students. The research method was descriptive. Research population was all students of pre-service elementary school teachers. The sample was 5th semester students of year 2016/2017 as many as 316 students selected by Purposive Sampling technique. The research instruments were science skill test and science process skill observation sheet. Data analysis using descriptive statistics that included percentages, minimum values, maximum values, averages and standard deviations. The result showed that the proficiency of science skill process of pre-service elementary school teacher was still low with the average score of 46,46, the highest indicator was the ability to use the tools and the material and the lowest indicator was the ability to communicate

Keywords: Science process skill, pre-service teacher, elementary school.

Profil Penguasaan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap profil penguasaan keterampilan proses sains mahasiswa PGSD UHAMKA. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian deskriptif. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa PGSD Uhamka. Sampel yang digunakan adalah mahasiswa semester 5 TA 2016/2017 sebanyak 316 mahasiswa yang dipilih dengan teknik *Purposive Sampling*. Instrumen yang digunakan adalah tes keterampilan proses sains dan lembar observasi keterampilan proses sains. Analisis data menggunakan statistik deskriptif yang mencakup persentase, nilai minimum, nilai maksimum, rata-rata dan standar deviasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa profil penguasaan keterampilan proses sains mahasiswa PGSD FKIP Uhamka masih rendah dengan nilai rata-rata 46,46, indikator tertinggi adalah kemampuan menggunakan alat dan bahan dan indikator terendah adalah kemampuan berkomunikasi.

Kata kunci: Keterampilan proses sains, calon guru, sekolah dasar

[✉] Corresponding Author:

Affiliation Address: Jalan Tanah Merdeka, Pasar Rebo, Jakarta Timur

E-mail: primamutiasari@uhamka.ac.id

PENDAHULUAN

Pembelajaran sains di sekolah dasar merupakan salah satu faktor penting yang mendukung siswa untuk dapat mengembangkan daya pikir dan penalaran. Sains pada hakikatnya merupakan suatu proses penemuan. Hal ini sesuai dengan latar belakang pentingnya sains dalam Depdiknas (2006) yang menyatakan bahwa sains berkaitan dengan cara mencari tahu (*inquiry*) tentang alam secara sistematis, sehingga sains bukan hanya sebagai penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan.

Pembelajaran sains seyogyanya lebih menekankan pada proses, di mana siswa aktif selama pembelajaran untuk membangun pengetahuannya melalui serangkaian kegiatan agar pembelajaran bermakna bagi siswa. Pembelajaran sains terpadu di sekolah dasar harus menyediakan berbagai pengalaman belajar untuk memahami konsep dan proses sains. Proses sains ini dapat diamati melalui keterampilan proses sains. Kegiatan belajar yang mengembangkan keterampilan proses penting dilakukan agar siswa dapat memahami sains secara utuh.

Keterampilan proses sains merupakan salah satu kemampuan yang wajib dimiliki oleh setiap siswa mulai dari tingkat sekolah dasar. Menurut Indrawati (2000), keterampilan proses merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotor) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep atau prinsip atau teori, untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya, ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan (falsifikasi).

Sedangkan keterampilan proses sains menurut Rezba, Sprague, & Fiel (2002) terbagi atas dua jenis yaitu keterampilan proses sains dasar dan keterampilan proses sains terpadu. Keterampilan proses sains dasar adalah apa yang orang-orang lakukan ketika mereka melakukan sains. Mereka menggunakan indera untuk mengamati objek dan peristiwa, dan mereka mencari pola dalam observasi tersebut. Mereka mengelompokkan untuk membentuk konsep baru berdasarkan persamaan dan perbedaan. Secara lisan dan tertulis, mereka berkomunikasi tentang apa yang mereka tahu dan mampu lakukan. Mereka menyimpulkan penjelasan dan dengan sukarela mengubah kesimpulan mereka sebagai informasi baru menjadi bernilai. Selanjutnya, mereka memprediksi hasil yang mungkin sebelum mereka mengamati kejadian yang sebenarnya. Keterampilan proses sains terpadu meliputi identifikasi variabel, membuat hipotesis, analisis investigasi, menyajikan data dalam bentuk tabel dan grafik, menentukan variabel, mendesain investigasi dan melakukan eksperimen.

Keterampilan proses sains sangat diperlukan oleh siswa sekolah dasar sebagai bekal untuk pengembangan daya pikir di masa depan. Oleh karena itu, guru harus mengembangkan keterampilan proses sains siswa. Akan tetapi sebelum mengajarkan keterampilan sains kepada siswa, seorang calon guru harus menguasai keterampilan proses sains itu sendiri agar kelak dapat mengajarkan dan melatih keterampilan proses sains kepada siswa sekolah dasar sejak dini. Pada saat sekarang ini belum ada data yang menunjukkan bagaimana pemahaman dan penguasaan keterampilan proses sains mahasiswa calon guru sekolah dasar. Penelitian yang dilakukan oleh Aydoğdu, Erkol, & Erten (2014) baru menginvestigasi keterampilan proses sains pada guru-guru sekolah dasar di Turki dan didapat hasil keterampilan proses sains terpadu guru sekolah dasar belum memuaskan. Oleh karena itu dibutuhkan penelitian yang dapat mengungkap profil penguasaan keterampilan proses sains mahasiswa calon guru sekolah dasar. Data ini penting untuk menjadi patokan tentang sejauh mana penguasaan keterampilan proses sains mahasiswa calon guru sekolah dasar. Tujuan penelitian ini dialamatkan untuk menjawab pertanyaan penelitian berikut:

Bagaimana profil penguasaan keterampilan proses sains mahasiswa calon guru sekolah dasar?

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Populasi penelitian ini adalah seluruh mahasiswa calon guru program studi pendidikan guru sekolah dasar (PGSD) di salah satu universitas swasta di Jakarta sebanyak 1.371 mahasiswa. Sampel penelitian adalah mahasiswa semester 5 sebanyak 316 mahasiswa yang dipilih dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan tes tertulis, lembar observasi keterampilan proses sains dan catatan lapangan. Analisis data menggunakan statistik deskriptif yang mencakup persentase, nilai minimum, nilai maksimum, rata-rata dan standar deviasi.

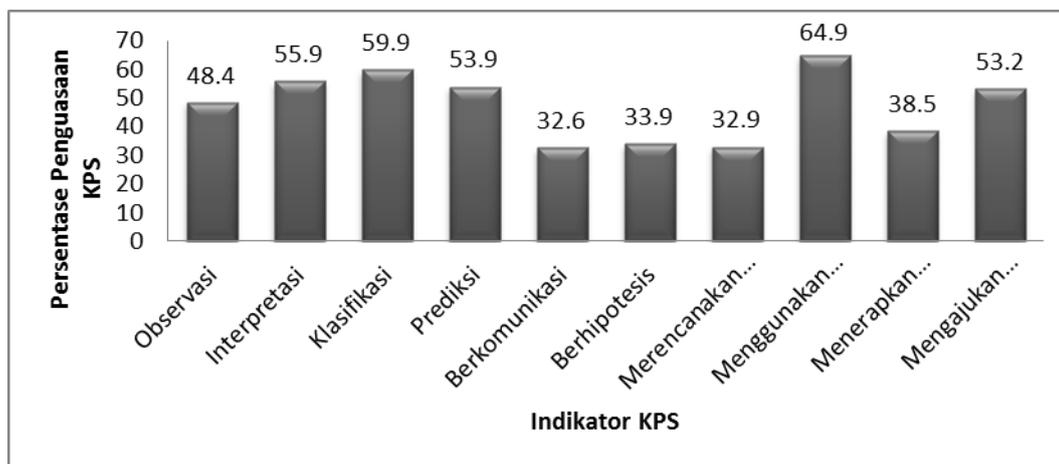
HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterampilan proses sains yang diukur dalam penelitian ini terdiri dari tujuh indikator keterampilan proses sains yaitu observasi, interpretasi (menafsirkan pengamatan), berkomunikasi, prediksi (meramalkan), berhipotesis, mengajukan pertanyaan, menggunakan alat dan bahan merencanakan percobaan, dan menerapkan konsep atau prinsip. Berdasarkan hasil uji coba diperoleh sebanyak 30 pertanyaan keterampilan proses sains yang berbentuk pilihan ganda yang mencakup indikator dan sub indikator keterampilan proses sains. Perhitungan nilai maksimum dan minimum serta rata-rata penguasaan KPS mahasiswa PGSD dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Nilai minimum, Nilai Maksimum dan Rata-rata Penguasaan KPS

Variabel	Nilai minimum	Nilai maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
KPS	6.70	80.0	46.46	11.88

Berdasarkan tabel 1 di atas dapat terlihat bahwa rata-rata nilai penguasaan keterampilan proses sains mahasiswa sebesar 46.46, dengan nilai tertinggi sebesar 80 dan nilai terendah sebesar 6.70. Selanjutnya hasil perhitungan persentase penguasaan keterampilan proses sains mahasiswa PGSD tiap indikator dapat dilihat pada diagram di bawah ini.



Gambar 1. Persentase Penguasaan KPS tiap Indikator

Selanjutnya setiap indikator terdiri dari beberapa sub indikator dengan tingkat penguasaan seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Nilai Tiap Sub Indikator KPS

Indikator	Sub Indikator	Penguasaan KPS (%)
Observasi	Menggunakan fakta yang relevan dan memadai dari hasil pengamatan.	48.3
	Rata-rata	48.3
Interpretasi	Menghubung-hubungkan hasil pengamatan dan menyimpulkan	61.3
	Menemukan pola atau keteraturan dari satu seri pengamatan	25.6
	Menyimpulkan	70.5
	Rata-rata	56
Klasifikasi	Mencatat setiap pengamatan secara terpisah	55.4
	Mencari perbedaan, persamaan	62.7
	Mencari dasar pengelompokan atau penggolongan	61.4
	Rata-rata	59.8
Prediksi	Menggunakan pola-pola hasil pengamata.	68.6
	Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati.	24.7
	Rata-rata	53.9
Berkomunikasi	Memberikan/menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik atau tabel atau diagram.	35.8
	Menjelaskan hasil percobaan atau penelitian	50.3
	Membaca grafik atau tabel atau diagram	22.5
	Rata-rata	32.8
Berhipotesis	Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari satu kejadian	33.9
	Rata-rata	33.9
Merencanakan percobaan atau penyelidikan	Menentukan alat/bahan/sumber yang akan digunakan	27.5
	Menentukan variabel terikat dan variabel bebas dari percobaan	44.2
	Menentukan variabel/faktor penentu	17.1
	Rata-rata	33.2
Menggunakan alat/bahan	Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat/bahan.	65.2
	Rata-rata	65.2
Menerapkan konsep atau prinsip	Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru.	38.4
	Rata-rata	38.4
Mengajukan pertanyaan	Mengajukan pertanyaan penelitian yang tepat berdasarkan keterangan yang ada	52.2
	Rata-rata	52.2

Aktivitas keterampilan proses sains mahasiswa diperoleh dari lembar observasi mahasiswa pada saat proses pembelajaran dan ujian praktikum. Berdasarkan hasil observasi diperoleh data bahwa mahasiswa melakukan aktivitas keterampilan proses sains dengan baik. Berdasarkan hasil observasi diperoleh tiap aspek KPS yang diamati kemunculannya tiap pertemuan dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Hasil Observasi Tiap Aspek KPS

Aspek KPS	Persentase	Keterangan
1. Observasi	74.4	Cukup
2. Komunikasi	74.7	Cukup
3. Merencanakan percobaan	77.4	Baik
4. Melaksanakan percobaan atau eksperimentasi	76.7	Baik
5. Menggunakan alat dan bahan	80.2	Baik

Berdasarkan hasil penelitian tentang penguasaan keterampilan proses sains mahasiswa PGSD UHAMKA masih rendah, terlihat pada Tabel 1 nilai rata-rata untuk penguasaan keterampilan proses sains mahasiswa sebesar 46.46. Hal ini disebabkan karena mahasiswa belum mengenal dan berlatih keterampilan proses sains. Proses pembelajaran sains yang terjadi selama ini masih berorientasi pada hasil bukan pada proses sains. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian [Yakar \(2014\)](#) yang mengemukakan bahwa sebagian besar calon guru di Pamukkale University Primary Science Teacher Education Program tidak menguasai keterampilan proses sains pada indikator mengidentifikasi variabel, mendefinisikan secara operasional, berhipotesis, menafsirkan data dan grafik serta merancang percobaan yang seharusnya sudah didapat untuk pembelajaran di sekolah dasar. Menurut hasil penelitian tersebut, hal itu disebabkan karena lingkungan belajar mereka yang belum memberikan kebiasaan untuk meneliti dan pembelajaran yang masih terpusat pada dosen.

Selanjutnya berdasarkan analisis penguasaan tiap indikator keterampilan proses sains pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa indikator tertinggi adalah menggunakan alat dan bahan. Sedangkan indikator dengan nilai rata-rata terendah adalah kemampuan berkomunikasi. Selanjutnya analisis untuk tiap indikator keterampilan proses sains lebih rinci adalah sebagai berikut:

1) Observasi

Kemampuan observasi diaring melalui tes keterampilan proses sains dan lembar observasi. Hasil tes menunjukkan kemampuan observasi mahasiswa masih tergolong rendah yakni hanya 48.3% mahasiswa yang menguasai kemampuan ini. Sedangkan berdasarkan pengamatan melalui lembar observasi diperoleh persentase sebesar 74.4% dengan kategori cukup. Hal ini sesuai dengan karakteristik khusus dari observasi yang terdapat dalam [Rustaman, dkk \(2003\)](#) disebutkan bahwa observasi harus dari peristiwa atau objek sesungguhnya

2) Interpretasi

Kemampuan interpretasi merupakan kemampuan untuk mencatat setiap hasil pengamatan, menghubungkan-hubungkan hasil pengamatan, menemukan pola atau keteraturan dari suatu seri pengamatan ([Rustaman, dkk, 2003](#)). Hasil tes keterampilan proses sains menunjukkan bahwa sebesar 56% mahasiswa menguasai kemampuan interpretasi. Berdasarkan data pada Tabel 2 juga terlihat bahwa kemampuan menyimpulkan merupakan kemampuan paling tinggi yang dikuasai oleh mahasiswa, sedangkan kemampuan menemukan pola atau keteraturan dari satu seri pengamatan.

3) Klasifikasi

Kemampuan klasifikasi diaring menggunakan tes keterampilan proses sains. Berdasarkan hasil tes diperoleh hasil sebesar 59.8% mahasiswa menguasai kemampuan ini. Menurut [Ango \(2002\)](#) klasifikasi sebagai keterampilan proses sains penting karena berkontribusi pada sejauh mana siswa memahami, membangun konsep dan menerapkan suatu ide-ide ilmiah.

4) Prediksi

Kemampuan prediksi merupakan kemampuan yang dikuasai siswa untuk mengamati pola atau kecenderungan suatu data untuk dapat mengajukan dugaan atau ramalan (Rustaman, dkk, 2003). Berdasarkan data pada Gambar 1 terlihat bahwa 53.9% mahasiswa telah menguasai kemampuan ini, dengan rincian menemukan pola-pola hasil pengamatan sebesar 68.6% dan mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati sebesar 24.7%.

5) Berkomunikasi

Kemampuan interpretasi merupakan kemampuan untuk mencatat setiap hasil pengamatan, menghubungkan-hubungkan hasil pengamatan, menemukan pola atau keteraturan dari suatu seri pengamatan (Rustaman, dkk, 2003). Kemampuan ini dijamin dengan menggunakan tes keterampilan proses sains yang berbentuk pilihan ganda dan lembar observasi. Berdasarkan analisis data didapatkan hasil indikator berkomunikasi mahasiswa masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari hasil tes keterampilan proses sains sebesar 32,8% dan pengamatan melalui lembar observasi sebesar 74.7% dengan kategori cukup. Hal ini mungkin disebabkan karena para mahasiswa belum terbiasa dalam mengkomunikasikan suatu hasil pengamatan. Mahasiswa masih kesulitan dalam menggambarkan suatu data hasil pengamatan atau percobaan dengan grafik, table atau diagram, menjelaskan hasil percobaan atau penelitian serta membaca grafik, table atau diagram. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian Raj dan Nirmala (2013) yang mengungkapkan bahwa tingkat kemampuan KPS paling tinggi pada siswa Sekolah Menengah Atas di India terdapat pada indikator komunikasi.

6) Berhipotesis

Indikator berhipotesis merupakan kemampuan untuk dapat merumuskan dugaan atau jawaban sementara, atau menguji pernyataan yang mengandung hubungan dua variabel atau lebih (Rustaman, dkk, 2003). Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data penguasaan kemampuan berhipotesis mahasiswa masih rendah yakni sebesar 33.9%.

7) Merencanakan percobaan atau penyelidikan

Kemampuan merencanakan percobaan merupakan kemampuan untuk mengusulkan gagasan berkenaan dengan alat dan bahan yang akan digunakan, urutan prosedur serta menentukan peubah atau variabel (Rustaman, dkk, 2003). Berdasarkan analisis data pada Gambar 1 terlihat persentase mahasiswa yang menguasai kemampuan merencanakan percobaan atau penyelidikan sebesar 33.2% dengan rincian sub indikator menentukan alat/bahan/sumber yang akan digunakan sebesar 27.5%, menentukan variabel terikat dan variabel bebas dari percobaan sebesar 44.25% dan menentukan variabel/faktor penentu sebesar 17.1%. Hal ini berarti kemampuan merencanakan percobaan atau penyelidikan mahasiswa masih rendah yang disebabkan karena mahasiswa masih belum terbiasa dalam merencanakan suatu percobaan. Oleh karena itu, dosen harus merancang kegiatan pembelajaran yang berbasis penelitian atau eksperimen.

8) Menggunakan alat dan bahan

Kemampuan menggunakan alat dan bahan dijamin dengan menggunakan tes keterampilan proses sains dan lembar observasi. Hasil tes menunjukkan bahwa 65.2% mahasiswa sudah menguasai kemampuan ini. Sedangkan melalui lembar observasi didapat persentase sebesar 80.2% dengan kategori baik. Kemampuan menggunakan alat dan bahan ini adalah kemampuan tertinggi yang dimiliki oleh mahasiswa PGSD. Hal ini mungkin disebabkan karena mereka sudah terbiasa mengenal dan menggunakan alat dan bahan pada mata kuliah praktikum IPA SD.

9) Menerapkan konsep atau prinsip

Kemampuan menerapkan konsep berkaitan dengan kemampuan siswa dalam menjelaskan peristiwa baru dengan menggunakan konsep yang telah dimiliki. (Rustaman, dkk, 2003). Kemampuan ini dijangkau dengan menggunakan tes keterampilan proses sains dan didapat hasil sebesar 38.4% mahasiswa menguasai keterampilan menerapkan konsep atau prinsip. Berdasarkan data tersebut terlihat mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep atau prinsip.

10) Mengajukan pertanyaan

Kemampuan mengajukan pertanyaan berkaitan dengan meminta penjelasan tentang apa, mengapa, bagaimana atau menanyakan latar belakang hipotesis (Rustaman, dkk, 2003). Berdasarkan data pada hasil penelitian pada Gambar 1 terlihat bahwa sebesar 52.2% mahasiswa sudah menguasai kemampuan ini.

Data-data di atas membuktikan bahwa keterampilan proses sains mahasiswa PGSD harus lebih dikembangkan. Ada beberapa cara untuk meningkatkan keterampilan proses sains seperti yang dilakukan oleh Sari (2013) yang menerapkan pembelajaran berbasis praktikum pada materi sistem regulasi untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa profil penguasaan keterampilan proses sains mahasiswa PGSD masih rendah. Penguasaan keterampilan proses sains tertinggi pada indikator menggunakan alat dan bahan dan terendah pada indikator berkomunikasi. Oleh karena itu diperlukan suatu perencanaan pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan proses sains mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ango, M. L. (2002). Mastery of Science Process Skills and Their Effective Use in the Teaching of Science: An Educology of Science Education in the Nigerian Context. *International Journal of Educology*, 16(1), 11-30. Retrieved from http://www.era-usa.net/images/011-IJE_2002_V16_N1_Ango_Mary_Mastery_of_Science.pdf.
- Aydođdu, B, Erkol, M., & Erten, N. (2014). The investigation of science process skills of elementary school teachers in terms of some variables: Perspectives from Turkey. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 15(1), 1-28. Retrieved from https://www.eduhk.hk/apfslt/download/v15_issue1_files/baydogdu.pdf.
- Depdiknas. (2006). *Badan Nasional Standar Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas.
- Indrawati. (2000). *Keterampilan Proses Sains: Tinjauan Kritis dari Teori ke Praktis*. Bandung: Depdikbud Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah Pusat Pengembangan Penataran Guru Ilmu Pengetahuan Alam.
- Raj, R. G., & Devi, S. N. (2014). Science Process Skills and Achievement in Science among High School Students. *Scholarly Research Journal for Interdisciplinary Studies*, 2(15), 2435-2443. Retrieved from <http://oaji.net/articles/2015/1174-1421150237.pdf>.
- Rezba, R. J., Sprague, C., & Fiel, R. (2002). *Learning and Assesing Science Process Skill*. Amerika Serikat: Kendall/Hunt Publishing Company.
- Rustaman, N., Dirdjosoemarto, Y. S., Yudianto, S. A., Achmad, Y., Subekti, R., Rochintaniawati, D., & Nurjhani, M. (2003). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung: Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA UPI.

Sari, Prima Mutia. (2018). The Effect of the Practice-Based Learning Model on Science Process Skills and Concept Comprehension of Regulation System. *Jurnal Pendidikan Indonesia*. Vol. 6 No. 2 Oktober 2017. Retrieved from <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPI/article/view/10245/8582>.

Yakar, Z. (2014). Effect of teacher education program on science process skills of pre-service science teachers. *Educational Research and Reviews*, 9(1), 17-23.