



ANALYSIS OF SCIENCE PROCESS SKILLS THROUGH PRACTICUM ON PLANT GROWTH AND DEVELOPMENT AT THE FIRST SEMESTER STUDENTS OF PRIMARY TEACHER EDUCATION STUDY PROGRAM

Anna Roosyanti

Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Indonesia

a.roosyanti@gmail.com

ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS MAHASISWA SEMESTER SATU PGSD MELALUI PRAKTIKUM MATERI PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN TANAMAN

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Submitted:
31 Maret 2020
31th Maret 2020

Accepted:
09 Juni 2020
09th June 2020

Published:
27 Juni 2020
27th June 2020

***Abstract:** The nature of Science is as products, processes, and attitudes. In the process of finding facts, concepts, principles, theories, and laws carried out through the science process skills, and in their application involves a scientific attitude. This study aims to analyze the science process skills of first semester students of primary teacher education study program through the Science practicum on the subject of Plant Growth and Development. This research was a descriptive research with an ex post facto quantitative approach. This research was conducted on all of the first semester students in the primary teacher education study program at Wijaya Kusuma University Surabaya in the academic year 2019-2020. The instruments used in this research were the science process skills observation sheet and the plant growth and development practicum worksheet based on the science process skills. The results showed that the most difficult aspect of basic science process skills were predicting skill, and the easiest was observing skill. The most difficult aspect for integrated science process skills were defining variables operationally. The easiest was conducting investigations or experiment, and organizing data into tables and graphs.*

Keywords: science process skills, science practicum, plant growth and development

***Abstrak:** Hakikat Sains yaitu sebagai produk, proses, dan sikap. Dalam proses penemuan fakta, konsep, prinsip, teori, dan hukum dilakukan melalui Keterampilan Proses Sains, dan dalam penerapannya melibatkan sikap ilmiah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis Keterampilan Proses Sains mahasiswa semester 1 Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar melalui praktikum IPA pada materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, dengan pendekatan kuantitatif ex post facto. Penelitian ini dilakukan terhadap semua mahasiswa semester 1 Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Wijaya Kusuma Surabaya tahun akademik 2019-2020. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains dan Lembar Praktikum Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman yang berbasis Keterampilan Proses Sains. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai penguasaan aspek Keterampilan Proses Sains Dasar yang terendah yaitu keterampilan memprediksi, dan yang tertinggi yaitu keterampilan mengamati/ observasi. Pada Keterampilan Proses Sains Terintegrasi nilai yang terendah terdapat pada aspek keterampilan mendefinisikan variabel secara operasional, dan yang tertinggi yaitu keterampilan melakukan penyelidikan atau percobaan, dan keterampilan mengorganisasikan data ke dalam tabel dan grafik.*

Kata kunci: keterampilan proses sains, praktikum ipa, pertumbuhan dan perkembangan tanaman

CITATION

Roosyanti, A. (2020). Analysis Of Science Process Skills Through Practicum On Plant Growth And Development At The First Semester Students Of Primary Teacher Education Study Program. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 9(3), 347-358. DOI: <http://dx.doi.org/10.33578/jpkip.v9i1.7893>.

PENDAHULUAN

Kualitas pendidikan di suatu negara dapat menjadi salah satu indikator kemajuan negara tersebut. Pendidikan yang baik akan menjadi pendorong dalam peningkatan kualitas sumber daya manusia di negara tersebut. Mutu pendidikan di Indonesia masih dirasa kurang, dan hal tersebut telah disadari oleh berbagai pihak. Oleh karena itu peran serta dari berbagai pihak sangat diperlukan dalam rangka meningkatkan kualitas dan pemerataan pendidikan di Indonesia.

Perkembangan global yang terjadi sekarang ini sangat menuntut para praktisi pendidikan untuk selalu mengikuti segala perkembangan di berbagai bidang. Tetapi terkadang kita terlalu disibukkan dengan mengikuti segala macam perkembangan yang terjadi dan lupa untuk melakukan refleksi diri. Para pendidik terlalu terlena mengikuti perkembangan yang ada, sehingga terkadang lupa untuk melakukan refleksi mengenai bagaimana kesiapan anak didik kita mengikuti perkembangan zaman.

Program Studi PGSD memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung kemajuan bangsa dan negara Indonesia, yaitu dengan melahirkan lulusan-lulusan yang nantinya akan menjadi guru Sekolah Dasar. IPA sebagai salah satu mata pelajaran di SD, maka setiap guru SD harus menguasai konsep-konsep IPA dan memiliki kemampuan untuk mengajarkan konsep-konsep tersebut. Sund menyatakan bahwa "*Science is both a body of knowledge and a process*", dapat dikatakan bahwa IPA adalah kumpulan dari pengetahuan dan bagaimana proses untuk mendapatkan pengetahuan tersebut (Akbar & Rustaman, 2011).

"One of the basic aims of the science education program is the nature of science,

individuals should be able to use scientific knowledge effectively and to be aware of how scientific knowledge is structured and boundaries" Lederman (1992) dalam Bayar (2019).

Permendiknas No.22 menyatakan bahwa pembelajaran IPA yang diterapkan di SD/ MI menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah. Oleh sebab itu pendidikan di Perguruan Tinggi sebaiknya dirancang untuk tidak hanya fokus pada hasil, tetapi juga pada proses dalam pencapaiannya. Keterampilan dalam melaksanakan kegiatan ilmiah tersebut dikenal dengan istilah Keterampilan Proses Sains.

Mahasiswa dapat berlatih Keterampilan Proses Sains melalui kegiatan praktikum, agar kelak dapat menerapkan keterampilan tersebut pada anak didiknya. Kegiatan praktikum dilaksanakan pada materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Kegiatan praktikum dapat membangkitkan motivasi belajar; kegiatan praktikum dapat mengembangkan keterampilan-keterampilan dasar melaksanakan eksperimen; praktikum menjadi wahana belajar pendekatan belajar ilmiah; praktikum menunjang pemahaman materi pelajaran, dan hal tersebut berkaitan dengan Keterampilan Proses Sains (Prasetyo, dkk, 2019).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keterampilan proses sains mahasiswa semester 1 Program Studi PGSD Universitas Wijaya Kusuma Surabaya tahun akademik 2019-2020 melalui praktikum materi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, dan untuk menganalisis kesulitan dan kendala apa saja yang terjadi pada penerapan keterampilan proses sains.

KAJIAN TEORETIS

Praktikum IPA di Sekolah Dasar

Pada jenjang pendidikan dasar, kegiatan praktikum merupakan salah satu bentuk kegiatan pembelajaran yang biasa dilakukan. IPA sebagai salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada

siswa Sekolah Dasar juga menerapkan kegiatan praktikum yang bertujuan untuk mengembangkan keterampilan proses sains pada siswa sehingga tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat terwujud. Sebagai calon guru sekolah dasar, maka

mahasiswa Program Studi PGSD juga diwajibkan untuk dapat menguasai Keterampilan Proses Sains baik keterampilan proses sains dasar maupun keterampilan proses sains terintegrasi.

Margunayasa & Riastini (2014) mengemukakan bahwa petunjuk praktikum IPA dapat berpengaruh terhadap pemahaman konsep IPA. Temuan peneliti terkait dengan penerapan petunjuk praktikum IPA pertama, dalam proses pembelajaran bermakna harus memperhatikan pengetahuan awal mahasiswa dimana petunjuk praktikum IPA menjadi salah satu alternatif dalam mengakomodasi pengetahuan awal mahasiswa dalam kegiatan praktikum. Kedua, dalam pembelajaran praktikum IPA lebih dianjurkan untuk menggunakan petunjuk praktikum IPA, hal tersebut dikarenakan dalam proses pembelajaran mahasiswa dihadapkan kepada pola pikir yang masih bersifat miskonsepsi kemudian sajian konsep ilmiah diperoleh mahasiswa setelah melakukan kegiatan praktikum yang tersaji dalam petunjuk praktikum IPA.

Kegiatan praktikum yang diajarkan kepada mahasiswa PGSD disesuaikan dengan materi dan indikator yang terdapat di Sekolah Dasar. Selain itu, melalui kegiatan praktikum mahasiswa akan mendapatkan pengalaman belajar, dan berkesempatan untuk menuangkan ide-ide dan gagasan.

Keterampilan Proses Sains

Hakikat sains yaitu sebagai produk, proses, dan sikap. Hal tersebut mengandung pemahaman bahwa dalam proses penemuan fakta, konsep, prinsip, teori, dan hukum dilakukan melalui serangkaian kegiatan yang berhubungan dengan topik yang sedang dibahas. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Suparno (1997) dalam Ridwan (2015) bahwa peranan guru sebagai mediator dan fasilitator bertugas untuk menyediakan pengalaman belajar, membantu mahasiswanya mengekspresikan gagasan-gagasannya dalam mengkomunikasikan ide-ide ilmiah dan membantu mahasiswa menarik kesimpulan dari hasil pembelajaran. Namun demikian dalam pelaksanaan perkuliahan dengan menerapkan metode praktikum ini ada beberapa hambatan yang

sangat dirasakan oleh Dosen. Hambatan utama yang dirasakan oleh Dosen dalam pelaksanaan pembelajaran dengan praktikum disini adalah kurangnya waktu pembelajaran. Disamping itu mahasiswa belum terbiasa menerima hal-hal yang baru. Keterampilan proses sains juga melibatkan sikap ilmiah dari peneliti atau ilmuwan. Tidak hanya terbatas pada pemeroleh fakta dan konsep, melalui sains kita juga dapat belajar bagaimana mengembangkan cara berpikir yang sesuai dengan cara berpikir seorang ilmuwan.

Untuk menciptakan pembelajaran IPA yang bermakna bagi siswa sekolah dasar, seorang guru diwajibkan untuk dapat mengembangkan pembelajaran IPA dengan menerapkan keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains merupakan salah satu pendekatan dalam pembelajaran IPA. Whyne (1985) dalam Markawi (2015) mengemukakan bahwa keterampilan proses merupakan prosedur yang digunakan untuk mencari dan mengolah informasi. Keterampilan Proses ini akan dapat berkembang dalam diri masing-masing siswa apabila siswa diberi kesempatan untuk berlatih mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi mereka. Gagne mengemukakan bahwa keterampilan proses sains adalah kemampuan-kemampuan dasar tertentu yang diperlukan untuk seseorang dapat memahami dan menerapkan sains (Rustaman & Akbar, 2011).

Sagala (2010) menyebutkan keunggulan keterampilan proses antara lain (1) memberikan bekal cara memperoleh pengetahuan, hal tersebut sangat penting untuk mengembangkan pengetahuan dan masa depan, (2) sebagai pendahuluan proses berpikir kreatif, siswa aktif, dapat meningkatkan keterampilan berpikir dan cara memperoleh pengetahuan secara langsung.

Abruscato (1994) membagi Keterampilan Proses sains menjadi dua yaitu Keterampilan Proses sains dasar (*basic skills*) dan keterampilan proses sains terintegrasi (*integrated skills*). keterampilan proses sains dasar (*basic skills*) terdiri dari: mengamati, menggunakan angka, mengklasifikasi, mengukur, mengkomunikasikan, memprediksi, dan menyimpulkan; sedangkan keterampilan proses sains terintegrasi (*integrated skills*) terdiri dari: merumuskan hipotesis,

menentukan dan mengontrol variabel.

keterampilan proses menurut Samatowa (2006)

Berikut ini merupakan aspek-aspek

Tabel 1. Aspek-aspek Keterampilan Proses

Aspek Keterampilan Proses	Kemampuan
a. Mengamati	1. Melihat 2. Mendengar 3. Merasa, meraba 4. Membau 5. Mencicipi, mengecap 6. Mengukur 7. Menyimak 8. Membaca
b. Menggolongkan (mengklasifikasikan)	1. Mencari persamaan 2. Mencari perbedaan 3. Membandingkan 4. Mengontraskan
c. Menafsirkan (menginterpretasikan)	1. Menaksir 2. Memberi arti, mengartikan 3. Memproposisikan 4. Mencari hubungan/ waktu 5. Menemukan pola 6. Menarik kesimpulan 7. Merampatkan (menggeneralisasikan)
d. Meramalkan (memprediksi)	Mengantisipasi (berdasarkan kecenderungan, pola, atau hubungan antar data atau formasi).
e. Menerapkan	1. Menggunakan (informasi, konsep, hukum, teori, sikap, nilai atau keterampilan dalam situasi baru atau situasi lain) 2. Menghitung 3. Menemukan variabel 4. Mengendalikan variabel 5. Menghubungkan konsep 6. Merumuskan pertanyaan penilaian 7. Menyusun hipotesis
d. Merencanakan penelitian	1. Menemukan masalah obyek yang akan diteliti 2. Menentukan tujuan penelitian 3. Menentukan ruang lingkup penelitian 4. Menentukan cara menganalisis 5. Menentukan sumber data/ informasi 6. Menentukan langkah-langkah pengumpulan data/ informasi 7. Menentukan alat/ bahan sumber pustaka 8. Menemukan cara melakukan penelitian
f. Mengkomunikasikan	1. Berdiskusi 2. Mendeklamasikan 3. Mendramakan

Aspek Keterampilan Proses	Kemampuan
	4. Bertanya
	5. Merenungkan
	6. Mengarang
	7. Memperagakan
	8. Memerankan
	9. Mengungkapkan (dalam bentuk tulisan, lisan, Gambar, dan penampilan)

Samatowa (2006)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, dengan pendekatan kuantitatif *ex post facto*. Pendekatan ini hanya mengemukakan fakta yang ada tanpa adanya variabel yang dimanipulasi. Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa semester satu Program Studi PGSD Universitas Wijaya Kusuma Surabaya tahun akademik 2019-2020, dengan jumlah 15 orang mahasiswa.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lembar observasi keterampilan proses sains dan lembar praktikum materi pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang berbasis keterampilan proses sains. Data keterampilan proses sains mahasiswa selanjutnya dianalisis menggunakan rumus berikut ini.

$$P = \frac{R}{T} \times 100$$

Keterangan:

P = Prosentase yang menjawab item dengan benar/ sesuai.

R = Jumlah mahasiswa yang menjawab item dengan benar/ sesuai.

T = Jumlah total mahasiswa yang seharusnya menjawab item.

(Purwanto, 2012).

Setelah ditemukan presentase sesuai dengan rumus tersebut di atas, selanjutnya hasil prosentase tersebut dapat digunakan untuk menentukan kategori keterampilan proses sains mahasiswa sesuai dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 2. Kualifikasi Kemunculan Penguasaan Keterampilan Proses Sains

Rata-rata Nilai Benar (%)	Kualifikasi
≥ 80	Sangat Baik
66-75	Baik
56-65	Cukup
≤ 55	Kurang

(Mulyatiningsih, 2012)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis keterampilan proses sains mahasiswa dapat diketahui setelah mahasiswa melaksanakan kegiatan praktikum pada materi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. data keterampilan proses sains mahasiswa diperoleh dengan menggunakan bantuan instrumen penelitian berupa lembar observasi keterampilan proses sains

dan lembar praktikum materi pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang berbasis keterampilan proses sains. keterampilan proses sains mahasiswa dianalisis berdasarkan keterampilan proses sains dasar (*basic science process skills*) dan keterampilan proses sains terintegrasi (*integrated science process skills*).

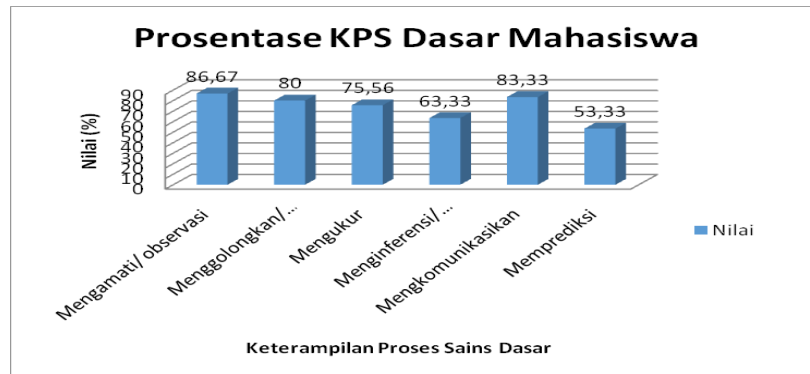
Keterampilan proses sains dasar terdiri dari: mengamati/ observasi, menggolongkan/ mengklasifikasi, mengukur, menginferensi/ menginterpretasi data, mengkomunikasikan, dan memprediksi. Adapun keterampilan proses sains terintegrasi terdiri dari: merumuskan masalah, mengidentifikasi variabel, mendefinisikan

variabel secara operasional, merumuskan hipotesis, merancang penelitian, melakukan penyelidikan/ percobaan, mengorganisasikan data ke dalam tabel dan grafik, dan menganalisis data hasil penelitian. Pada Tabel 3 berikut ini disajikan data analisis perhitungan keterampilan proses sains dasar (*basic science process skills*).

Tabel 3. Prosentase Keterampilan Proses Sains Dasar (*Basic Science Process Skills*) Mahasiswa.

No.	KPS Dasar	Kegiatan	Nilai (%)	Kategori
1.	Mengamati/ observasi	Mahasiswa mengamati pertumbuhan dan perkembangan biji kacang hijau.	86.67	Sangat Baik
2.	Menggolongkan/ mengklasifikasi	Mahasiswa menggolongkan alat dan bahan.	80.00	Sangat Baik
3.	Mengukur	1) Mahasiswa mengukur pertumbuhan panjang batang dan akar tanaman kacang hijau, dengan menggunakan mistar (Pengukuran kuantitatif). 2) Mahasiswa mengukur lebar daun tanaman kacang hijau, dengan menggunakan mistar (Pengukuran kuantitatif). 3) Mahasiswa mengukur warna daun pada tanaman kacang hijau (Pengukuran kualitatif).	86.67 80.00 60.00	Sangat Baik Sangat Baik Cukup
	Rata-rata		75.56	Baik
4.	Menginferensi/ menginterpretasi data	1) Mahasiswa menganalisis hasil pengamatan terhadap biji, batang, akar, dan daun tanaman kacang hijau. 2) Mahasiswa menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan biji tanaman kacang hijau.	53.33 73.33	Kurang Baik
	Rata-rata		63.33	Cukup
5.	Mengkomunikasikan	1) Mahasiswa mengomunikasikan hasil observasi dan eksperimen mereka melalui tabel/ dan grafik. 2) Mahasiswa mengomunikasikan hasil observasi dan eksperimen mereka melalui kegiatan presentasi di depan kelas.	86.67 80.00	Sangat Baik Baik
	Rata-rata		83.33	Sangat Baik
6.	Memprediksi	Mahasiswa dapat memprediksi hasil eksperimen faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman kacang hijau. Mahasiswa dapat memprediksi hasil eksperimen faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang lain.	60.00 46.67	Cukup Kurang

No.	KPS Dasar	Kegiatan	Nilai (%)	Kategori
	Rata-rata		53.33	Kurang



Gambar 1. Prosentase Keterampilan Proses Sains Dasar (*Basic Science Process Skill*) Mahasiswa

Berdasarkan hasil analisis data keterampilan proses sains dasar pada tabel 3 dan Grafik 1 di atas, dapat kita ketahui bahwa keterampilan yang paling tinggi adalah mengamati/observasi yaitu sebesar 86.67% dan termasuk kategori sangat baik. Hal ini dikarenakan keterampilan mengamati/observasi dilakukan dengan melibatkan panca indera, sehingga sebagian besar mahasiswa dapat melakukannya dengan baik, dan hanya sebagian kecil yang kurang fokus dalam melaksanakannya. Keterampilan mengkomunikasikan dan menggolongkan/mengklasifikasi mahasiswa juga mendapatkan kategori sangat baik, dengan nilai masing-masing sebesar 83.33% dan 80.00%. Hal ini dikarenakan sebagian besar mahasiswa sangat baik dalam mengkomunikasikan data hasil observasi dan eksperimen mereka ke dalam tabel dan grafik, dan mereka memiliki kemampuan sangat baik dalam mempresentasikan hasil tersebut di depan kelas. Seiring dengan berkembangnya teknologi informasi dan komunikasi, dapat mendukung mahasiswa dalam membuat presentasi semenarik mungkin, dan tentunya disertai dengan cara menjelaskan yang baik.

Pada keterampilan mengukur, mahasiswa mendapat nilai sebesar 75.56%, sehingga termasuk dalam kategori baik. Carin (1992) dalam Supriyadi

(2018) mengemukakan bahwa keterampilan mengukur adalah membuat observasi kuantitatif dengan membandingkannya terhadap standar yang konvensional atau standar nonkonvensional, kemampuan mengukur memerlukan kemampuan untuk menggunakan alat ukur secara benar dan kemampuan untuk menerapkan cara perhitungan dengan menggunakan alat ukur. Tetapi hasil analisis keterampilan mahasiswa yang didapatkan masih dalam kategori baik, artinya masih terdapat sebagian kecil mahasiswa yang belum menguasai keterampilan ini. Apabila dianalisis lebih lanjut, hal tersebut dikarenakan dalam penelitian ini melibatkan pengukuran kuantitatif dan kualitatif. Pada pengukuran kuantitatif yaitu mengukur panjang akar, panjang batang, dan lebar daun tanaman kacang hijau mahasiswa kurang akurat dalam membaca alat ukur dan menentukan titik ukur yang dijadikan patokan awal pengukuran pada batang, akar, maupun daun. Selain itu terdapat pengukuran kualitatif yang dilakukan pada penelitian ini yang berupa mengukur warna daun masing-masing tanaman kacang hijau yang terdapat pada gelas percobaan. Hasil analisis tersebut diperoleh berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh Peneliti.

Sedangkan keterampilan memprediksi adalah yang paling rendah yaitu sebesar 53.33%

dan termasuk dalam kategori kurang, hal ini dikarenakan sebagian besar mahasiswa belum memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi. Hal ini bisa terlihat pada perolehan nilai keterampilan menginferensi/ menginterpretasi data hasil penelitian mahasiswa yang tergolong masih rendah yaitu sebesar 63.33 dan termasuk dalam kategori cukup. Kemampuan mahasiswa dalam menganalisis hasil pengamatan terhadap pertumbuhan dan perkembangan biji kacang hijau dan dihubungkan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman masih kurang, hal ini salah satunya disebabkan karena mahasiswa kurang menggali informasi dari berbagai sumber/ literatur dengan kata lain kemampuan literasi mahasiswa masih kurang, sehingga kurang maksimal dalam melakukan analisa. Akibatnya keterampilan memprediksi mahasiswa kurang bisa berkembang.

Salah satu tujuan pembelajaran IPA salah satunya adalah agar siswa/ mahasiswa memiliki literasi Sains. Berdasarkan hasil penelitian Suryanti, dkk (2018) bahwa terdapat peningkatan keterampilan literasi Sains siswa setelah dilaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan keterampilan proses. Melalui pelatihan keterampilan proses sains yang dilakukan pada mahasiswa PGSD, nantinya diharapkan juga akan dapat melatih keterampilan literasi Sains mahasiswa PGSD.

Keterampilan menganalisis dan memprediksi ini sangat penting dikuasai oleh mahasiswa, karena mereka dapat menghubungkan konsep-konsep IPA yang mereka pelajari. Apabila keterampilan menganalisis dan memprediksi tidak dikuasai oleh mahasiswa maka untuk mencapai pembelajaran IPA yang bermakna akan sulit tercapai. Hal ini sejalan dengan pandangan Ibrahim (2000) dalam Ayub dkk (2019) bahwa pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses merupakan pendekatan pembelajaran yang bertolak dari filosofi belajar konstruktivisme yang intinya bahwa siswa mengkonstruksi pengetahuannya dalam lingkungan belajar konstruktivis.

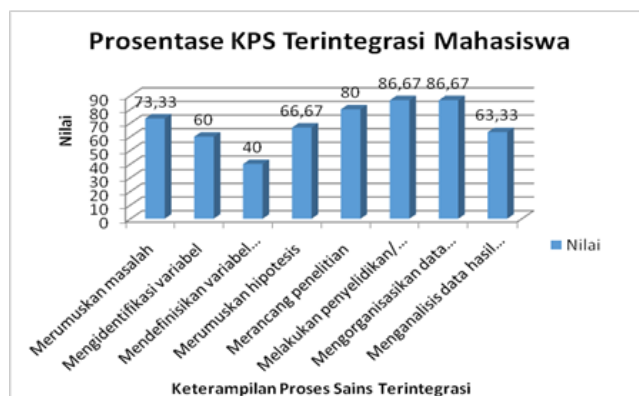
Seharusnya keterampilan proses sains dasar telah dikuasai secara menyeluruh oleh siswa semenjak bangku sekolah dasar hingga sekolah menengah atas (Utami dkk, 2017). Oleh karena itu sebagai mahasiswa calon guru Sekolah Dasar, maka dirasa sangat penting untuk menguasai keterampilan proses sains, agar nantinya dapat mengajarkan keterampilan tersebut kepada anak didiknya. Keterampilan ini nantinya akan dapat dimiliki oleh mahasiswa seiring dengan pembiasaan melaksanakan kegiatan praktikum IPA dengan melatih keterampilan proses sains.

Pada tabel 4 berikut ini disajikan data analisis perhitungan keterampilan proses sains terintegrasi (*integrated science process skills*).

Tabel 4. Presentase Keterampilan Proses Sains Terintegrasi (*Integrated Science Process Skills*)

No.	KPS Terintegrasi	Kegiatan	Nilai (%)	Kategori
1.	Merumuskan masalah	Mahasiswa menyusun rumusan masalah penelitian.	73.33	Baik
2.	Mengidentifikasi variabel	Mahasiswa mengidentifikasi variabel-variabel penelitian.	60.00	Cukup
3.	Mendefinisikan variabel secara operasional	Mahasiswa dapat mendefinisikan variabel-variabel penelitian secara operasional.	40.00	Kurang
4.	Merumuskan hipotesis	Mahasiswa dapat merumuskan hipotesis penelitian.	66.67	Baik
5.	Merancang penelitian	Mahasiswa dapat merancang penelitian sesuai dengan rumusan masalah yang ditentukan.	80.00	Sangat Baik
6.	Melakukan penyelidikan/ percobaan	Mahasiswa dapat melakukan kegiatan penyelidikan/ percobaan, sesuai dengan langkah-langkah kegiatan yang telah dirancang.	86.67	Sangat Baik

No.	KPS Terintegrasi	Kegiatan	Nilai (%)	Kategori
7.	Mengorganisasikan data ke dalam tabel dan grafik	Mahasiswa dapat mengorganisasikan data hasil penelitian ke dalam tabel dan grafik secara jelas.	86.67	Sangat Baik
8.	Menganalisis data hasil penelitian	Mahasiswa dapat menganalisis data hasil penelitian.	63.33	Cukup



Grafik 2. Prosentase Keterampilan Proses Terintegrasi (*Integrated Science Process Skills*) Mahasiswa

Berdasarkan hasil analisis data keterampilan proses sains terintegrasi yang terdapat pada tabel 4 dan grafik 2 di atas, maka dapat diketahui bahwa keterampilan yang paling tinggi dimiliki oleh mahasiswa yaitu mengorganisasikan data ke dalam tabel dan grafik, melakukan penyelidikan/ percobaan, dan merancang penelitian, masing-masing dengan nilai 86.67; 86.67%; dan 80.00% dan termasuk dalam kategori sangat baik. Hal ini dikarenakan sebagian besar mahasiswa memiliki kemampuan yang baik dalam memahami rumusan masalah penelitian sehingga dapat merancang penelitian lalu melakukan penyelidikan/ percobaan dengan mudah. Selain itu sebagian besar mahasiswa juga tidak mengalami kesulitan saat mengorganisasikan data hasil percobaan pertumbuhan dan perkembangan pada biji kacang hijau ke dalam tabel dan grafik.

Pada keterampilan merumuskan masalah dan merumuskan hipotesis sebagian mahasiswa sudah dapat melakukannya dengan baik, sehingga nilai yang didapatkan termasuk dalam kategori baik. Sebagian lagi mahasiswa mengalami kesulitan memahami pengertian rumusan masalah

dan hipotesis, hal tersebut dikarenakan mereka belum sepenuhnya memahami hal tersebut. Sebagian dari mereka mengatakan belum pernah mendapatkan materi tersebut pada jenjang pendidikan sebelumnya, sebagian lagi mengatakan sudah mendapatkan materi tersebut namun menjadi lupa karena jarang dilatihkannya keterampilan proses sains.

Keterampilan merumuskan masalah dan keterampilan merumuskan hipotesis sangat berkaitan dengan keterampilan mengidentifikasi variabel. Hipotesis meramalkan bagaimana suatu variabel akan mempengaruhi variabel lainnya (Supriyadi, 2018). Meskipun mahasiswa sudah baik dalam keterampilan merumuskan masalah dan keterampilan merumuskan hipotesis, tetapi dalam keterampilan mengidentifikasi variabel mahasiswa masih mengalami kesulitan sehingga nilai yang mereka peroleh masih dalam kategori cukup. Sebagian besar mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi variabel penelitian, mana yang termasuk variabel kontrol, variabel manipulasi/ bebas, dan variabel respon/ hasil. Hal tersebut dikarenakan mereka belum memahami pengertian dari ketiga variabel tersebut,

sehingga perlu adanya sedikit penjelasan. Meskipun demikian masih ada sebagian kecil dari mahasiswa yang kesulitan dalam mengidentifikasi variabel-variabel penelitian.

Keterampilan proses sains yang paling rendah dimiliki oleh mahasiswa yaitu keterampilan mendefinisikan variabel secara operasional. Mahasiswa masih banyak yang kesulitan untuk mendefinisikan variabel secara operasional. Apabila dilihat dari hasil analisis keterampilan mengidentifikasi variabel mahasiswa yang termasuk dalam kategori cukup, tetapi mereka masih mengalami kesulitan dalam mendefinisikan variabel secara operasional. Hal tersebut dikarenakan mahasiswa PGSD Universitas Wijaya Kusuma Surabaya berasal dari beragam latar belakang pendidikan sebelumnya, tidak semua dari mereka telah memahami konsep-konsep IPA dan sering melakukan penyelidikan/ percobaan IPA di sekolah, sehingga masih kesulitan dalam mendefinisikan variabel-variabel penelitian. Hal ini berpengaruh terhadap kemampuan mahasiswa untuk menganalisis data hasil penelitian mereka. Terbukti dengan perolehan nilai keterampilan menganalisis data hasil percobaan sebesar 63,33%, dan termasuk dalam kategori cukup. Sebagian mahasiswa masih mengalami kesulitan menganalisis data hasil penelitian, menghubungkan tiap variabel penelitian. Analisis data hasil penelitian dilakukan dengan menginterpretasi data secara statistik, mengidentifikasi kesalahan yang dilakukan oleh manusia, kesalahan penelitian, mengevaluasi hipotesis, merumuskan kesimpulan, dan merekomendasikan (Utami dkk, 2017).

Sebagai calon guru sekolah dasar maka mahasiswa PGSD harus juga menguasai keterampilan proses sains sebagai jembatan untuk memahami sains sebagai suatu proses. Melalui

praktikum IPA diharapkan mahasiswa dapat melatih keterampilan proses sains mereka agar kelak dapat memahami sains secara utuh, dan dapat melatikhannya kepada anak didiknya kelak. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Prasetyo, dkk (2019) bahwa penerapan keterampilan proses sains melalui kegiatan praktikum mahasiswa PGSD Universitas Muhammadiyah Purworejo semester 2 tahun pelajaran 2018-2019 dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa menggunakan alat-alat praktikum dan dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

Melalui keterampilan proses sains, dapat pula meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik. Hal tersebut didukung oleh penelitian Desiningrum & Nuryasana (2017) yang menunjukkan bahwa pendekatan Keterampilan Proses Sains berpengaruh terhadap hasil belajar mahasiswa PGSD Universitas Terbuka dengan probabilitas 0,008. Hasil penelitian M, Ernawati, (2018) juga menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar IPA siswa setelah pembelajaran dengan menggunakan keterampilan proses.

Melalui pembelajaran IPA yang dilengkapi dengan praktikum IPA dengan pendekatan keterampilan proses sains, mahasiswa PGSD diharapkan mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan memiliki keterampilan pemecahan masalah yang pastinya akan sangat berguna dalam kehidupan mereka kelak. Pernyataan ini didukung oleh hasil penelitian Supiyati, dkk (2019) yang menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan menggunakan model *guided inquiry* dengan pendekatan keterampilan proses sains pada materi pencemaran lingkungan meningkat.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil analisa data hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains sebagian besar mahasiswa PGSD semester satu tahun akademik 2019-2020 Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

masih dalam kategori cukup. Melalui penerapan praktikum IPA materi pertumbuhan dan perkembangan tanaman dapat melatih keterampilan proses sains pada mahasiswa, meskipun masih terdapat hasil yang kurang

maksimal pada keterampilan memprediksi, keterampilan mengidentifikasi variabel, keterampilan mendefinisikan variabel secara operasional, serta keterampilan menganalisis data hasil penelitian. Mengingat latar belakang

pendidikan mahasiswa PGSD berasal dari beragam bidang, maka disarankan untuk lebih sering melatih keterampilan proses sains melalui kegiatan praktikum.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Wijaya Kusuma Surabaya tahun akademik 2019-2020, observer,

maupun para Dosen Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah banyak membantu sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayub, S., Gunada, I.W., & Gusti Afifah. (2019). Peningkatan Kualitas Pembelajaran Fisika di SMAN 2 Mataram Melalui Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 5, (1), 173-181.
- Bayar, M.F. (2019). The Effect of Common Knowledge Construction Model on Science Process Skills and Academic Achievement of Secondary School Students on Solar System and Eclipse. *Online Science Education Journal*, 4 (1), 4-19.
- Desiningrum, N., & Nuryasana, E. (2017). Pengaruh Pendekatan Keterampilan Proses Terhadap Kemampuan Melakukan Praktikum IPA di SD pada Mahasiswa PGSD Universitas Terbuka. *Jurnal Autentik*, 1 (2), 12-18.
- Jusuf, R. (2015). Analisis Kemampuan Mahasiswa PGSD Semester I Dalam Menyelesaikan Soal-soal Mata Kuliah Konsep Dasar IPA I Pokok Bahasan Sistem Pernapasan dengan Menggunakan Metode Demonstrasi. *Jurnal Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 4, (1).
- M, Ernawati. (2018). Penggunaan Metode Pendekatan Keterampilan Proses Untuk Meningkatkan Aktivitas Hasil Belajar IPA Siswa Kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal Primary: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 7 (1), 75-87.
- Margunayasa, I.G., & Riastini, P.N. (2014). Pengaruh Petunjuk Praktikum IPA Bermuatan Perubahan Konseptual Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep IPA pada Mahasiswa PGSD. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 3 (1), 348-358.
- Markawi, N. (2015). Pengaruh Keterampilan Proses Sains, Penalaran, dan Pemecahan Masalah terhadap Hasil Belajar Fisika. *Jurnal Formatif*, 3 (1), 11-25.
- Mulyatiningsih, E. (2012). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Prasetyo, J.D., Fakhrina, A., Widanti, Wijaya, A.K., & Nur Ngazizah. (2019). Analisis Keterampilan Proses Mahasiswa Semester Dua PGSD Pada Praktikum IPA SD 1. *The 10th University Research Colloquium Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Gombong*, 223-228.
- Purwanto, N. (2012). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Rustaman, Y.N., & Akbar, B. (2011). Kemampuan Mahasiswa PGSD Dalam Keterampilan Proses Sains dan Pengembangan Instrumen Penilaiannya. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 2, (1), 27-39.
- Sagala, S. (2010). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Jakarta: Alfabeta.
- Samatowa. (2006). *Bagaimana Membelajarkan IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta: Depdiknas.



Supiyati, H., Hidayati, Y., Rosidi, I., & Wulandari A.Y.R. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Menggunakan Model Guided Inquiry Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Natural Science Education Research*, 2, (1), 59-67.

Suryanti, Ibrahim, M., & N.S. Lede. (2018). Process Skills Approach to Develop Primary Students' Scientific Literacy: A Case Study With Low Achieving Students on Water Cycle. *The Consortium of Asia Pacific*

Education Universities (CAPEU), IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 296, pp.1-6.

Utami, N.H., Riefani, M.K., Muchyar & Mirhanudin. (2017). The Measurement of Science Process Skills for First Year Students at Biology Education Departement. *5th South East Asia Development Research (SEA-DR) International Conference: Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 100, pp.382-384). Atlantis Press.