

IMPLEMENTASI METODE PEMBELAJARAN EKSPERIMEN UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS MAHASISWA PGSD

Yusak Ratunguri

Dosen Program Studi PGSD

Fakultas Ilmu Pendidikan

Universitas Negeri Manado

Jalan Tondano, Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara

Surel: yusak_ratunguri@yahoo.co.id

Abstrak

Permasalahan pembelajaran mata kuliah konsep dasar 1 pada mahasiswa program studi PGSD Universitas Negeri Manado menunjukkan keterampilan proses sains mahasiswa kurang baik. Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang harus dimiliki seorang ilmuwan. Penelitian ini bertujuan penerapan metode eksperimen untuk meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa program studi PGSD Universitas Negeri Manado pada matakuliah konsep dasar sains 1. Metode penelitian menggunakan penelitian tindakan kelas (PTK) dengan pendekatan kualitatif deskriptif, teknik pengumpulan data menggunakan observasi, dokumentasi, dan catatan lapangan. Analisis data penelitian menggunakan model interaktif Miles dan Hibermen, uji keabsahan data menggunakan triangulasi teknik. Hasil observasi dan dokumen tasi keterampilan proses sains mahasiswa diterapkan metode eksperimen meningkat dari prasiklus kurang baik menjadi baik. Penerapan metode pembelajaran eksperimen dapat meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa PGSD Universitas Negeri Manado pada mata kuliah konsep dasar sains 1.

Kata Kunci: metode eksperimen, keterampilan konsep dasar sains

Abstract

The Learning problems of basic concept science 1 courses the students of PGSD Study Program Manado State University study shows the result of student science process skills is less good. Science process skills must be mastered by the scientist. The aim of this study is to review the implementation of the experimental method to improve science process skills the students of PGSD Study Program Manado State University in the basic concept science 1 course. The Methods of this study used Classroom Action Research (CAR) on descriptive qualitative approach. Data collection used observation, documentation, and field notes. The Analysis Data Model used the Interactive Research Miles and Hibermen, the validity of test data used triangulation techniques. Observations and documentation process science skills of students applied experimental method increased from pre cycle less good to be good. The application of learning method experiment can improve science process skills the students of PGSD study program Manado State University basic concept science 1 courses.

Keywords: experimental method, the basic concept science skills

PENDAHULUAN

Belajar sains pada hakekatnya mempelajari mempelajari alam semesta, menurut Trianto (2012) tujuan belajar sains yaitu membekali siswa dengan pengetahuan alam tentang hidup dan bagaimana bersikap. Belajar sains tidak hanya mempelajari produk, menurut Muslichah (2006) belajar sains bertujuan mengembangkan pengetahuan melalui (fakta, konsep, teori) keterampilan, sikap dan nilai-nilai ilmiah kepada peserta didik. Belajar sains diharapkan tidak hanya pada aspek produk dalam artian pengetahuan. Namun, belajar sains diharapkan memperoleh pengalaman sains atau proses sains.

Pada jenjang perguruan tinggi sains dikaji secara teoritis dan untuk tujuan pendidikan. Pada program studi PGSD Universitas Negeri Manado terdapat mata kuliah konsep dasar sains. Mata kuliah konsep dasar sains merupakan mata kuliah yang wajib di tempuh mahasiswa calon guru pada program studi pendidikan guru sekolahdasar (PGSD) di Universitas Negeri Manado. Mata kuliah konsep dasar sains sebagai mata kuliah keahlian berkarya yang memberikan bekal kepada mahasiswa program studi PGSD untuk memiliki kemampuan pemahaman konsep sains dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar, pemahaman konsep sains sebagai bekal calon guru sekolah dasar dalam mengembangkan strategi pengajaran pembelajaran IPA di sekolah dasar, dalam memperoleh pemahaman konsep sains tentunya diperlukan keterampilan proses sains. Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) adalah program studi pencetak tenaga pendidikan calon guru sekolah dasar. Universitas Negeri Manado merupakan perguruan tinggi pencetak tenaga pendidikan.

Pada kegiatan perkuliahan mata kuliah konsep dasar sains 1 materi memahami struktur dan fungsi tumbuhandi program studi pendidikan guru sekolah dasar (PGSD) di Universitas Negeri Manado mengalami permasalahan sebagai yaitu pertama,pada kegiatan pembelajaran mata kuliah konsep dasar sains keterampilan proses sains kurang baik, indikatornya adalah mahasiswa kurang baik dalam melakukan kegaitan pengamatan, merumuskan pertanyaan, merumuskan hipotesis, melakukan identifikasi percobaan, menganalisis hasil percobaan, menyimpulkan dan mengkomunikasikan. Keterlibatan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran akan mengakibatkan keterampilan proses sains kurang baik, menurut Jack dalam Rahmasiwi, dkk (2015) keterampilan proses sains peserta didik rendah salah satu faktornya adalah rendahnya latar belakang sains, pernyataan tersebut menunjukkan bahwa latar belakang peserta didik mempengaruhi keterampilan proses sains, hasil observasi di program studi pendidikan guru sekolah dasar (PGSD) Universitas Negeri Manado pada kelas A tahun ajaran 2015-2016 semester genap menunjukkan 67,7% atau 20 mahasiswa dari 30 tidak berlatar belakang dari program IPA pada jenjang sebelumnya.

Lembaga pendidikan tenaga kependidikan (LPTK) merupakan perguruan tinggi pencetak tenaga pendidikan (guru), Perguruan tinggi LPTK diharapkan

mampu mencetak tenaga pendidikan yang berkualitas, proses pembelajaran pada jenjang pendidikan tinggi diharapkan mampu memberikan kemampuan yang dibutuhkan mahasiswa sebagai tenaga profesional. Menurut Afandi dan Rocmah (2015:136) kualitas guru tidak terlepas lembaga produsen calon guru, dan penyelenggaraan proses pendidikan di lembaga pendidikan tenaga kependidikan (LPTK) akan mempengaruhi kualitas calon guru yang dihasilkan.

Era global menuntut perguruan tinggi melakukan inovasi dari berbagai aspek, salah satu era-globalisasi yang dihadapi bangsa Indonesia yaitu diberlakukannya MEA (Masyarakat Ekonomi ASEAN), pada 2015 negara-negara yang tergabung dalam ASEAN mengimplementasikan kerjasama masyarakat ekonomi Asia (Afandi, 2014:114). Peningkatan kualitas sumber daya manusia Indonesia merupakan langkah strategis dalam menghadapi MEA (Masyarakat Ekonomi ASEAN), menurut Afandi (2014:109) pemberlakuan MEA tenaga kerja Indonesia diharapkan mampu bersaing dengan tenaga kerja asing.

Permasalahan pembelajaran mata kuliah konsep dasar sains 1 di program studi PGSD Universitas Negeri Manado memerlukan penyelesaian, penyelesaian permasalahan tersebut diperlukan tindakan dengan menerapkan metode pembelajaran yang inovatif berorientasi pada proses ilmiah, peserta didik dihadapkan pada percobaan-percobaan untuk memahami konsep melalui proses. permasalahan tersebut dapat di berikan solusi dengan menerapkan metode pembelajaran eksperimen.

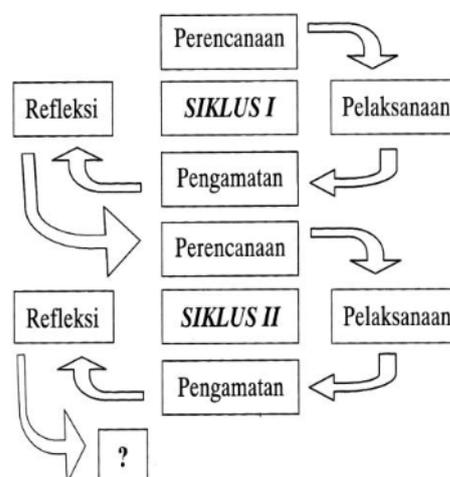
Metode pembelajaran eksperimen merupakan *scientific method* atau metode ilmiah (Wisudawati dan Sulistyowati, 2014:161). Metode pembelajaran eksperimen merupakan metode pembelajaran yang menekankan peserta didik untuk melakukan percobaan sistematis melalui cara-cara kerja ilmiah, Menurut Sagala (2011) kelebihan metode pembelajaran eksperimen dapat mengembangkan sikap untuk mengadakan studi eksploratoris tentang sains dan teknologi, suatu sikap seseorang ilmuwan serta kelebihan metode eksperimen dalam pembelajaran terhindar jauh dari verbalisme, sehingga menghindari kebosanan kepada siswa. Metode pembelajaran eksperimen menuntut peserta didik memahami konsep dengan cara-cara alur ilmiah, sesuai dengan konsep sains.

Keterampilan proses sains adalah suatu keterampilan yang didapatkan siswa pada kegiatan pembelajaran melalui cara kerja ilmiah. Menurut Rustaman (2005) keterampilan proses sains terdiri dari melakukan pengamatan, menafsirkan, mengelompokkan (klasifikasi), meramalkan (prediksi), berkomunikasi, berhipotesis, merencanakan percobaan, mengajukan pertanyaan, menerapkan konsep, dan merencanakan penyelidikan. Alasan menggunakan metode pembelajaran eksperimen karena metode pembelajaran yang tepat dalam memberikan pemahaman konsep secara ilmiah, metode pembelajaran eksperimen memiliki tahapan kegiatan pembelajaran melalui cara-cara ilmiah (Sagala, 2014).

Berdasarkan pernyataan tersebut metode pembelajaran eksperimen sangat sesuai untuk diterapkan dalam mengatasi permasalahan pembelajaran mata kuliah konsep dasar sains 1 di program studi PGSD Universitas Negeri Manado, diharapkan melalui penelitian ini mampu memberikan sumbangsi penyelesaian permasalahan pembelajaran konsep dasar sains 1, bagi mahasiswa diharapkan memperoleh pengalaman belajar dan meningkatkan keterampilan proses sains.

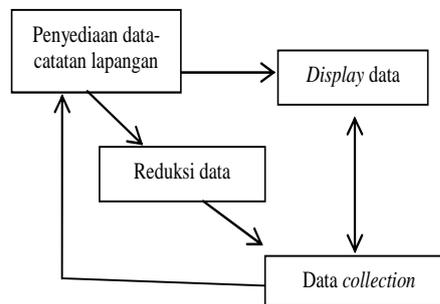
METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan penelitian tindakan kelas (PTK), model penelitian mengacu pada model Arikunto (2008) yang didalamnya ada 4 langkah. penelitian dilaksanakan pada mata kuliah konsep dasar sains. Subjek penelitian adalah mahasiswa program studi PGSD Universitas Negeri Manado kelas A berjumlah 30 mahasiswa pada tahun ajaran 2015-2016 semester genap.



Gambar 1. Model PTK (Arikunto, 2008)

Aspek keterampilan proses sains dalam penelitian ini mencakup, merumuskan pertanyaan, merancang percobaan, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, menyimpulkan dan mengkomunikasikan. Teknik pengumpulan data untuk mengetahui keterampilan proses sains menggunakan observasi, dokumentasi, dan catatan lapangan. Instrumen yang digunakan yaitu lembar observasi kegiatan pembelajaran penilaian lembar kerja praktikum, dan lembar catatan lapangan kegiatan pembelajaran. Analisis data penelitian menggunakan *interaktif model* Miles & Hiberman (Sugiono, 2013). Uji keabsahan data dalam penelitian menggunakan triangulasi teknik.



Gambar 2. Analisis Data Model Miles dan Hiberman (Sugiono, 2013)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterampilan Proses Sains

Hasil observasi keterampilan proses sains mahasiswa pada mata kuliah konsep dasar sains I diterapkan metode eksperimen disajikan pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Hasil Observasi Keterampilan Proses Sains Diterapkan Metode Eksperimen

Aspek	Indikator	Prasiklus	Penerapan Metode Eksperimen Siklus I	Penerapan Metode Eksperimen Siklus II
		Kategori	Kategori	Kategori
Merancang Percobaan	• Menyiapkan bahan dalam pembelajaran (tumbuhan dikotil dan monokotil)	Kurang baik	Baik	Baik
	• Menyiapkan alat-alat dalam pembelajaran (mikroskop, cawan, carter)	Kurang baik	Baik	Baik
	• Merencanakan langkah-langkah dalam melakukan percobaan/praktikum	Cukup baik	Baik	Baik
Merumukan pertanyaan	• Membuat pertanyaan berhubungan dengan kegiatan percobaan/Praktikum	Kurang baik	Cukup Baik	Baik
Merumuskan Hipotesis	• Membuat hipotesis sesuai dengan praktikum	Kurang Baik	Cukup Baik	Baik

Aspek	Indikator	Prasiklus	Penerapan Metode Eksperimen Siklus I	Penerapan Metode Eksperimen Siklus II
		Kategori	Kategori	Kategori
Melakukan Percobaan	• Melakukan kegiatan percobaan/praktikum sesuai dengan langkah kerja ilmiah	Kurang Baik	Cukup Baik	Baik
	• Penggunaan alat-alat dalam mendukung percobaan	Kurang Baik	Cukup Baik	Baik
Pengamatan/Mengumpulkan data	• Mencatat data sesuai hasil percobaan/praktikum	Kurang Baik	Baik	Baik
	• Kelengkapan data yang di catat	Kurang Baik	Baik	Baik
Mengklasifikasikan/menganalisis data	•	Kurang Baik	Baik	Baik
Menyimpulkan	• Menginterpretasikan hasil percobaan	Kurang Baik	Cukup Baik	Baik
	• Menyimpulkan hasil percobaan	Kurang Baik	Cukup Baik	
Mengkomunikasikan	• Mempresentasikan hasil percobaan sesuai dengan tujuan pembelajaran	Kurang Baik	Cukup Baik	Baik
	• Kejelasan dalam mempresentasikan hasil	Kurang Baik	Cukup Baik	Baik
	• Kelancaran dalam mempresentasikan hasil percobaan	Kurang Baik	Cukup Baik	Baik
Rata-Rata Setiap Siklus		Kurang Baik	Cukup Baik	Baik

Sumber: Data yang Sudah di Olah

Berdasarkan tabel 1 hasil observasi keterampilan proses sains prasiklus atau sebelum diterapkan metode pembelajaran eksperimen pada mata kuliah konsep dasar sains I menunjukkan rata-rata kurang baik, sedangkan pada siklus I keterampilan proses sains mahasiswa diterapkan metode eksperimen pada mata kuliah konsep dasar sains I menunjukkan rata-rata cukup baik, pada siklus II keterampilan proses sains diterapkan metode pembelajaran eksperimen pada mata kuliah konsep dasar sains I rata-rata menunjukkan baik.

Berdasarkan hasil tabel 1 keterampilan proses sains mahasiswa program studi pendidikan guru sekolah dasar (PGSD) Universitas Negeri Manado menunjukkan adanya peningkatan keterampilan proses sains dari prasiklus dengan kategori kurang baik, dan setelah diterapkan metode pembelajaran eksperimen keterampilan proses sains mahasiswa pada siklus I rata-rata dengan kategori

cukup baik, dan pada siklus II dengan rata-rata kategori baik. Menurut Abimanyu (2008) metode pembelajaran eksperimen memiliki kelebihan sebagai prosedur dalam mengajarkan siswa sesuai dengan prosedur ilmiah dan berpikir ilmiah, dan siswa mampu menggunakan logika berpikir induktif untuk menarik kesimpulan dari fakta dan informasi melalui percobaan.

Hasil dokumentasi keterampilan proses sains mahasiswa berdasarkan penilaian catatan kegiatan percobaan pada lembar kerja mahasiswa disajikan pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Hasil Penilaian Keterampilan Proses Sains Diterapkan Metode Eksperimen

Aspek	Indikator	Penerapan Metode Eksperimen Siklus I	Penerapan Metode Eksperimen Siklus II
		Kategori	Kategori
Merancang Percobaan	• Menyiapkan bahan dalam pembelajaran (tumbuhan dikotil dan monokotil)	Baik	Baik
	• Menyiapkan alat-alat dalam pembelajaran (mikroskop, cawan, carter)	Baik	Baik
	• Merencanakan langkah-langkah dalam melakukan percobaan/praktikum	Baik	Baik
Merumukan pertanyaan	• Membuat pertanyaan berhubungan dengan kegiatan percobaan/Praktikum	Cukup baik	Cukup Baik
Merumuskan Hipotesis	• Membuat hipotesis sesuai dengan praktikum	Cukup Baik	Cukup Baik
Melakukan Percobaan	• Melakukan kegiatan percobaan/praktikum sesuai dengan langkah kerja ilmiah	Cukup Baik	Baik
	• Penggunaan alat-alat dalam mendukung percobaan	Cukup Baik	Cukup Baik
Pengamatan/Mengumpulkan data	• Mencatat data sesuai hasil percobaan/praktikum	Kurang Baik	Baik
	• Kelengkapan data yang di catat	Cukup Baik	Cukup Baik
Mengklasifikasikan/ menganalisis data	•	Cukup Baik	Baik
Menyimpulkan	• Menginterpretasikan hasil percobaan	Cukup g Baik	Baik
	• Menyimpulkan hasil percobaan	Baik	Baik
Mengkomunikasikan	• Mempresentasikan hasil percobaan sesuai dengan tujuan pembelajaran	Cukup Baik	Baik
	• Kejelasan dalam mempresentasikan hasil	Cukup g Baik	Cukup Baik
	• Kelancaran dalam mempresentasikan hasil percobaan	Baik	Baik
Rata-rata		Cukup Baik	Baik

Sumber: Data yang Sudah di Olah

Hasil studi dokumentasi tabel 2 keterampilan proses sains mahasiswa program studi pendidikan guru sekolah dasar (PGSD) Universitas Negeri Manado

menunjukkan adanya peningkatan keterampilan proses sains dari prasiklus dengan kategori kurang baik, dan setelah diterapkan metode pembelajaran eksperimen keterampilan proses sains mahasiswa pada siklus I rata-rata dengan kategori cukup baik, dan pada siklus II dengan rata-rata kategori baik. Sedangkan hasil catatan lapangan menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran diterapkan metode eksperimen menunjukkan mahasiswa masih mengalami permasalahan pada langkah kerja melakukan percobaan dan mahasiswa masih bingung dalam merencanakan percobaan pada siklus I. Namun, berdasarkan perbaikan lembar kerja mahasiswa dengan memberikan pedoman langkah kerja percobaan mahasiswa tidak mengalami hambatan dalam kegiatan pembelajaran diterapkan metode eksperimen pada siklus II.

Berdasarkan tabel 2 dan catatan lapangan menunjukkan pelaksanaan pembelajaran metode eksperimen masih mengalami hambatan ketika mahasiswa melaksanakan percobaan dan merancang percobaan, menurut Sagala (2011) Sangat menuntut penguasaan perkembangan materi, fasilitas peralatan dan bahan mutakhir, sering siswa lebih dahulu mengenal dan menggunakan alat bahan tertentu. pada pelaksanaan metode pembelajaran eksperimen hendaknya pendidik memberikan arahan dan penjelasan dengan baik sesuai dengan langkah kerja, menurut Sagala (2011) Hendaknya guru membicarakan bersama-sama dengan siswa tentang langkah yang dianggap baik untuk memecahkan masalah dalam eksperimen, serta bahan-bahan yang diperlukan, variabel yang perlu dikontrol dan hal-hal yang perlu dicatat.

Berdasarkan analisis data keterampilan proses sains mahasiswa PGSD Universitas Negeri Manado diterapkan metode pembelajaran eksperimen pada mata kuliah konsep dasar sains menunjukkan prasiklus dengan kategori kurang baik, sedangkan setelah diterapkan metode pembelajaran eksperimen siklus I menunjukkan cukup baik dan pada siklus II diperoleh dengan kategori baik. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Sawaludin (2013) bahwa penerapan metode pembelajaran eksperimen mampu meningkatkan keterampilan proses sains dan pemahaman konsep. Hal tersebut menunjukkan bahwa metode pembelajaran eksperimen mampu meningkatkan keterampilan proses sains.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis data penerapan metode pembelajaran eksperimen pada mata kuliah konsep dasar sains 1 mampu meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa program studi pendidikan guru sekolah dasar (PGSD) Universitas Negeri Manado.

DAFTAR PUSTAKA

- Abimanyu, Soli dkk. 2008. *Bahan Ajar Cetak Strategi Pembelajaran 3 SKS*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Afandi, Rifki. 2014. *Implementasi Kurikulum 2013 dalam Mempersiapkan Sumber Daya Manusia Indonesia Menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN (ASEAN Economic Community) Pada 2015*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan “Implementasi Kurikulum 2013 dan Problematikanya ISSN2407-1293. Pascasarjana Program Studi Pendidikan Dasar Universitas Negeri Surabaya.
- Afandi, Rifki & Rocmah, Luluk Iffatur. 2015. *Pramuka Sebagai Wadah Mengembangkan Life Skill Mahasiswa Calon Guru Pada Perguruan Tinggi LPTK*. Jurnal Pedagogia Volume 4 No. 2 Edisi Agustus 2015 ISSN 2089-3838. Sidoarjo: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
- Arikunto, Suharsimi, 2008. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara
- Muslichah, Asyari. 2006. *Penerapan Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Rahmasiswa, Amining & Santosari, Slamet & Sari, Dewi Puspita. 2015. *Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Dalam Pembelajaran Biologi Melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri di Kelas XI MIA 9 (ICA) SMA Negeri 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2014-2015*. Seminar Nasional XII Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Surakarta
- Rustaman, Y., Nuryani, dkk. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Cetakan 1: Malang. Universitas Negeri Malang.
- Sagala, Syaiful. 2011. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Sardiman. 2011. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Sawaludin, Ridwan. 2013. *Penerapan Metode Eksperimen Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep Fisika Siswa*. Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia.

Sugiono. 2013. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.

Trianto. 2012. *Model Pembelajaran Inovatif-Progredif*. Surabaya: Kencana Prenada Media Group.

Wisudawati, Asih Widi dan Sulistyowati, Eka. 2014. *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: Bumi Aksara.