

## MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS MAHASISWA MELALUI PENGEMBANGAN PROGRAM PEMBELAJARAN FISIKA MENGUNAKAN MODEL INKUIRI

Ni Nyoman Sri Putu Verawati<sup>1)</sup>

Dosen Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP Universitas Mataram  
e-mail: veyraunram@yahoo.com

**Abstract:** This study aimed to improve science process skills of students in learning physics through program using the inquiry learning model. This research is action research through the stages of planning, implementation, observation, and reflection, its are implemented in cyclical form. The subjects were students of biology education courses that take the course Physics I in the first semester of academic year 2013/2014. The instrument in this study using the Performance Appraisal Sheet Process (PASP) based on *worksheet* to obtain data of science process skills of students. The results showed that as many as 75 % of students have a science process skills with good category, 17 % of students with unfavorable category, 8 % of students categorized as very poor (bad). As for each component of science process skills, students appear to difficulties in conducting data analysis with a score of 59,8 but both in carrying out experiments with a score of 70,5. From the research that has been done can be concluded that the learning program using the inquiry model in physics learning can improve student science process skills.

**Keywords:** *Science Process Skills, Inquiry*

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa dalam pembelajaran fisika melalui program pembelajaran menggunakan model inkuiri. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas melalui tahap-tahap perencanaan, implementasi, observasi, dan refleksi yang dilaksanakan secara bersiklus. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa program studi pendidikan biologi yang mengambil matakuliah Fisika Dasar I pada semester ganjil tahun akademik 2013/2014. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan Lembar Penilaian Kinerja Proses (LPKP) yang beracuan pada LKM untuk memperoleh data keterampilan proses sains mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 75% mahasiswa memiliki keterampilan proses sains dengan kategori baik, 17% mahasiswa dengan kategori kurang baik 8% mahasiswa dengan kategori sangat kurang baik (jelek). Adapun untuk tiap komponen keterampilan proses sains, mahasiswa nampak kesulitan dalam melakukan analisis data dengan skor 59,8 namun baik dalam melaksanakan eksperimen dengan skor 70,5. Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa program pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa.

**Kata Kunci:** *Keterampilan Proses Sains, Inkuiri*

### PENDAHULUAN

Dalam konteks pembelajaran fisika di kelas, Wenno (2008) menjelaskan fisika sebagai mata pelajaran yang diajarkan dan merupakan ilmu pengetahuan alam yang membutuhkan penalaran dengan pola berpikir abstrak untuk menghubungkan suatu teori dengan teori lain juga suatu konsep dengan konsep lain, sehingga dalam pembelajaran mahasiswa perlu bertindak secara langsung ke hal yang demikian dan sebagai faktor utamanya adalah melalui kegiatan eksperimen. Kegiatan ini merupakan suatu metode yang terpenting dalam pembelajaran fisika, di mana mahasiswa akan lebih mudah memahami suatu konsep apabila sudah mengalami, melihat dan mengerjakan sendiri. Pembelajaran yang

mempersiapkan situasi bagi anak untuk melakukan eksperimen sendiri disebut Peaget dalam Sidharta (2010) sebagai pembelajaran inkuiri (*inquiry*).

Sarwi dan Khanafiyah (2010) mengkaitkan kegiatan inkuiri dengan kegiatan penyelidikan atau eksperimen. Pada kegiatan penyelidikan, mahasiswa dapat mengkonstruksi pemahaman melalui pertanyaan, mendisain, dan menghubungkannya dalam bentuk investigasi, kemampuan analisis, dan mengkomunikasikan penemuannya. Titik berat dari proses ini bahwa mahasiswa dapat mengkonstruksi sendiri pemahamannya dengan melakukan aktivitas aktif melalui investigasi pengetahuan (Henrichsen dan Jarret, 1999 dalam Sarwi dan Khanafiyah, 2010). Model

eksperimen inkuiri merupakan model yang sangat kuat menggunakan prinsip belajar konstruktivis, yang menjelaskan bahwa pengetahuan dikonstruksi sendiri oleh peserta didik. Melalui proses penyelidikan, pada akhirnya mahasiswa dapat menemukan pengetahuan yang dipelajari.

Pembelajaran dikatakan berhasil dilihat dari proses pelaksanaan dan hasil yang dicapai oleh mahasiswa. Delors (1996) menyebutkan dalam suatu proses dibutuhkan keterampilan, dimana mahasiswa dengan suatu keterampilan yang dimilikinya mampu untuk menemukan pembuktian secara ilmiah dengan kegiatan-kegiatan inkuiri ilmiah. Keterampilan yang dimaksud adalah keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains sangat penting untuk belajar bermakna, karena individu terus belajar sepanjang hidup, dan perlu untuk menemukan dan menafsirkan bukti-bukti di bawah kondisi yang berbeda yang mereka hadapi (Ibrahim, 2006). Oleh karena itu, penting untuk masa depan peserta didik dengan memberikan keterampilan proses sains di lembaga pendidikan.

Proses pelaksanaan pembelajaran pada tingkat perguruan tinggi menggunakan berbagai metode pembelajaran tetapi tidak mengajarkan dan melatih suatu keterampilan proses sains. Hasil survey awal pada pelaksanaan inkuiri dengan melaksanakan eksperimen di laboratorium menunjukkan bahwa buku pedoman praktikum mahasiswa atau lembar kerja mahasiswa yang digunakan tidak mengajarkan atau melatih keterampilan proses sains. Oleh karena itu penelitian ini penting dilakukan dengan merancang pembelajaran inkuiri untuk meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa. Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa dalam pembelajaran fisika melalui program pembelajaran menggunakan model inkuiri.

### Model Pembelajaran Inkuiri

Model pembelajaran merupakan sebuah perencanaan, atau pola, yang bersifat menyeluruh, untuk membantu siswa mempelajari jenis pengetahuan, sikap atau keterampilan tertentu. Sedangkan menurut Eggen dan Kauchak (2012), model pembelajaran adalah pendekatan spesifik dalam mengajar yang memiliki 3 ciri yakni: (1) tujuan: model mengajar dirancang untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan memperoleh pemahaman mendalam tentang bentuk spesifik materi; (2)

fase: model mengajar mencakup serangkaian langkah yang bertujuan membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran yang spesifik; dan (3) fondasi: model mengajar didukung teori dan penelitian tentang pembelajaran dan motivasi.

Jadi dapat dikatakan bahwa model pembelajaran adalah rencana kegiatan pembelajaran secara menyeluruh yang terdiri atas fase-fase atau langkah-langkah pembelajaran yang disusun untuk membantu siswa mencapai tujuan pembelajarannya. Model memberikan cukup banyak fleksibilitas untuk memungkinkan guru menggunakan kreatifitas mereka sendiri. Model tidak bisa menggantikan kualitas-kualitas yang harus dimiliki guru ahli, seperti pengetahuan profesi, sensitivitas terhadap murid, dan kemampuan untuk membuat keputusan dalam situasi gawat (Eggen & Kauchak, 2012).

Inkuiri sendiri berasal dari bahasa Inggris *inquiry* yang dapat diartikan sebagai proses bertanya dan mencari tahu jawaban terhadap pertanyaan ilmiah yang diajukan. Pertanyaan ilmiah adalah pertanyaan yang dapat mengarahkan pada kegiatan penyelidikan terhadap objek pertanyaan. Model pembelajaran inkuiri adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan (Sanjaya, 2011). Karena di dalam pembelajaran inkuiri menggunakan penyelidikan, inkuiri juga terkadang disebut sebagai penyelidikan ilmiah, yang didefinisikan oleh Eggen dan Kauchak (2012) sebagai model pengajaran yang dirancang untuk memberikan murid pengalaman metode ilmiah, yakni pola pemikiran yang menekankan pada pengajuan pertanyaan, mengembangkan hipotesis untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan dan menguji hipotesis dengan data. Lebih lanjut Eggen dan Kauchak menjelaskan bahwa model penyelidikan dirancang untuk membantu peserta didik mendapatkan pemahaman mendalam tentang metode ilmiah sambil mengembangkan pemikiran kritis, pengaturan diri, keterampilan-keterampilan proses sains dan pemahaman mereka tentang topik-topik spesifik.

Dalam penerapannya pada proses pembelajaran, Eggen dan Kauchak (2012) memberikan langkah-langkah model pembelajaran inkuiri sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi pertanyaan.

Peserta didik dalam hal ini mahasiswa mengidentifikasi satu pertanyaan yang

akan coba dijawab. Pertanyaan ini berfungsi untuk menarik perhatian mahasiswa dan menarik mereka kedalam pelajaran, serta memberikan fokus untuk pelajaran.

2. Membuat hipotesis.  
Mahasiswa membuat hipotesis yang berusaha menjawab pertanyaan. Hipotesis memberikan kerangka referensi bagi mahasiswa untuk mengumpulkan data.
3. Mengumpulkan dan menganalisis data.  
Mahasiswa mengumpulkan data terkait dengan hipotesis dan menyusun serta menampilkannya supaya data itu bisa dianalisa. Pada fase ketiga ini memberikan mahasiswa pengalaman menguji hipotesis dengan bukti.
4. Menilai hipotesis dan membuat generalisasi.  
Kegiatan ini bisa dilakukan dengan suatu diskusi tentang hasil dan sejauh mana hasil-hasil itu mendukung hipotesis. Mahasiswa juga melakukan generalisasi terhadap hasil berdasarkan assessmen terhadap hipotesis. Dalam fase ke empat ini, memberikan mahasiswa pengalaman tambahan untuk menggunakan metode ilmiah. Mengembangkan kemampuan untuk membuat kesimpulan berdasarkan bukti, dan mendorong pengalihan penerapan (transfer) ke situasi-situasi baru.

### **Keterampilan Proses Sains**

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan-keterampilan yang dimiliki oleh peserta didik pada proses sains, di antaranya pada proses penyelidikan, atau pada saat mereka melakukan inkuiri ilmiah. Pada saat mereka terlibat aktif dalam penyelidikan ilmiah, mereka menggunakan berbagai macam keterampilan proses, bukan hanya satu metode ilmiah tunggal. Keterampilan-keterampilan proses sains dikembangkan bersama-sama dengan fakta-fakta, konsep-konsep, dan prinsip-prinsip sains. Semiawan (1987) mengemukakan bahwa keterampilan proses dapat membekali siswa dengan 13 keterampilan mendasar, yaitu: (1) keterampilan mengobservasi atau mengamati; (2) keterampilan menghitung; (3) keterampilan mengukur; (4) keterampilan mengklasifikasi; (5) keterampilan mencari hubungan ruang/waktu; (6) keterampilan membuat hipotesis; (7) keterampilan merencanakan penelitian/eksperimen; (8) keterampilan mengendalikan variabel; (9) keterampilan menginterpretasi atau menafsirkan data; (10) keterampilan menyusun kesimpulan sementara;

(11) keterampilan meramalkan; (12) keterampilan menerapkan (mengaplikasi); (13) keterampilan mengkomunikasikan.

Menurut Harlen (1992), membagi keterampilan proses menjadi a) mengamati, b) berhipotesis, c) memprediksi, d) meneliti, e) menafsirkan data dan menarik kesimpulan, dan f) berkomunikasi. Rustaman (2005) membagi keterampilan proses menjadi 9, yaitu a) mengamati, b) menafsirkan hasil pengamatan, c) mengelompokkan, d) memprediksi, e) berkomunikasi, f) berhipotesis, g) merencanakan percobaan, h) menerapkan konsep, dan i) mengajukan pertanyaan.

### **Keterampilan Proses Sains dalam Kegiatan Inkuiri**

Keterampilan proses sains membekali siswa dengan keterampilan pemecahan masalah dengan menerapkan pola pikir dan sikap ilmiah dalam kegiatan inkuiri. Menurut Gagne (1994) dalam Woolfolk (2009), pendekatan keterampilan proses sains digunakan untuk memecahkan masalah. Aspek keterampilan proses dalam pendidikan sains meliputi pengamatan, pengklasifikasian, pengukuran, peingidentifikasian dan pengendalian variabel, perumusan hipotesa, perancangan dan pelaksanaan eksperimen, penyimpulan hasil eksperimen serta pengkomunikasian hasil eksperimen.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka pembelajaran keterampilan proses sangat penting untuk dijadikan sebagai salah satu alternatif untuk melibatkan siswa dalam pemecahan masalah pembelajaran sehingga memiliki pemahaman secara utuh tentang obyek atau materi yang diajarkan. Dalam penelitian ini yang dimaksud dengan keterampilan proses sains adalah: (1) keterampilan mengobservasi atau mengamati; (2) keterampilan mengukur; (3) keterampilan mengklasifikasi; (4) memprediksi; (5) berhipotesis; (6) keterampilan merencanakan penelitian/eksperimen; (7) keterampilan melakukan percobaan; (8) menafsirkan data dan menarik kesimpulan, dan (9) berkomunikasi. Penjelasan lebih lanjut adalah sebagai berikut:

- a. Keterampilan mengobservasi/mengamati, mencakup keterampilan untuk menggunakan segenap alat indera. Mengamati adalah menggunakan alat indera (penglihat, pembau, pengecap, peraba, pendengar) untuk mendapatkan informasi tentang suatu objek.
- b. Keterampilan mengukur. Pengukuran adalah penemuan ukuran dari suatu obyek,

- berapakah suatu obyek, berapa banyak ruang yang ditempati suatu obyek. Obyek tersebut dibandingkan dengan suatu satuan pengukuran. Proses ini digunakan untuk melakukan pengamatan kuantitatif.
- c. Keterampilan mengklasifikasi. Pengklasifikasian adalah pengelompokan obyek-obyek menurut sifat-sifat tertentu. Beberapa perilaku siswa adalah: (a) pengidentifikasian suatu sifat umum, (b) memilah-milahkan dengan menggunakan dua sifat atau lebih.
  - d. Keterampilan memprediksi. Sebuah prediksi adalah pernyataan tentang apa yang akan terjadi di masa yang akan datang, atau sesuatu yang belum diketahui dan akan diketahui di masa mendatang.
  - e. Keterampilan berhipotesis. Hipotesis merupakan jawaban tentatif terhadap pertanyaan yang akan diteliti. Hipotesis berkaitan erat dengan cara menemukan jawaban. Oleh karena itu, kemampuan merumuskan hipotesis sangat membantu untuk menentukan langkah percobaan yang akan dilakukan.
  - f. Keterampilan merencanakan penelitian/eksperimen. Keterampilan merumuskan pertanyaan, merupakan keterampilan dasar agar siswa bisa merancang dan melakukan percobaan. Seringkali kita menyadari ada masalah namun tidak terampil merumuskan pertanyaan yang akan dicari jawabannya. Tanpa adanya kemampuan untuk merumuskan pertanyaan yang bisa dijawab melalui percobaan atau pengamatan akan sulit untuk merencanakan percobaan.
  - g. Keterampilan melakukan percobaan/eksperimen. Melakukan eksperimen adalah pengujian hipotesis atau prediksi. Dalam suatu eksperimen, seluruh variabel harus dijaga tetap sama kecuali satu, yaitu variabel manipulasi. Dengan kata lain, eksperimen atau percobaan dapat didefinisikan sebagai usaha sistematis yang direncanakan untuk menghasilkan data untuk menjawab suatu rumusan masalah atau menguji hipotesis. Apabila suatu variabel akan dimanipulasi dan jenis respon yang diharapkan dinyatakan secara jelas dalam bentuk definisi operasional.
  - h. Keterampilan menafsirkan data dan menarik kesimpulan. Dengan mengamati kita akan mendapatkan hasil pengamatan. Keterampilan menafsirkan mencakup keterampilan untuk menghubungkan-hubungkan hal yang satu dengan hal yang lainnya.
  - i. Keterampilan berkomunikasi, mencakup keterampilan menyampaikan dan menerima informasi. Oleh karena itu keterampilan berkomunikasi mencakup keterampilan menggunakan bermacam bentuk komunikasi baik lisan maupun tulisan. Dalam komunikasi ilmiah sering dituntut kemampuan untuk menyajikan dan membaca informasi secara mudah dan akurat, misalnya membaca dan membuat grafik, tabel atau diagram. Termasuk dalam keterampilan berkomunikasi juga adalah menjelaskan hasil percobaan dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas.
- Berdasarkan ragam keterampilan proses yang harus dikuasai oleh siswa dalam penelitian ini, maka dapat dirumuskan indikator seperti dalam tabel berikut.

**Tabel 1.** Indikator keterampilan proses sains

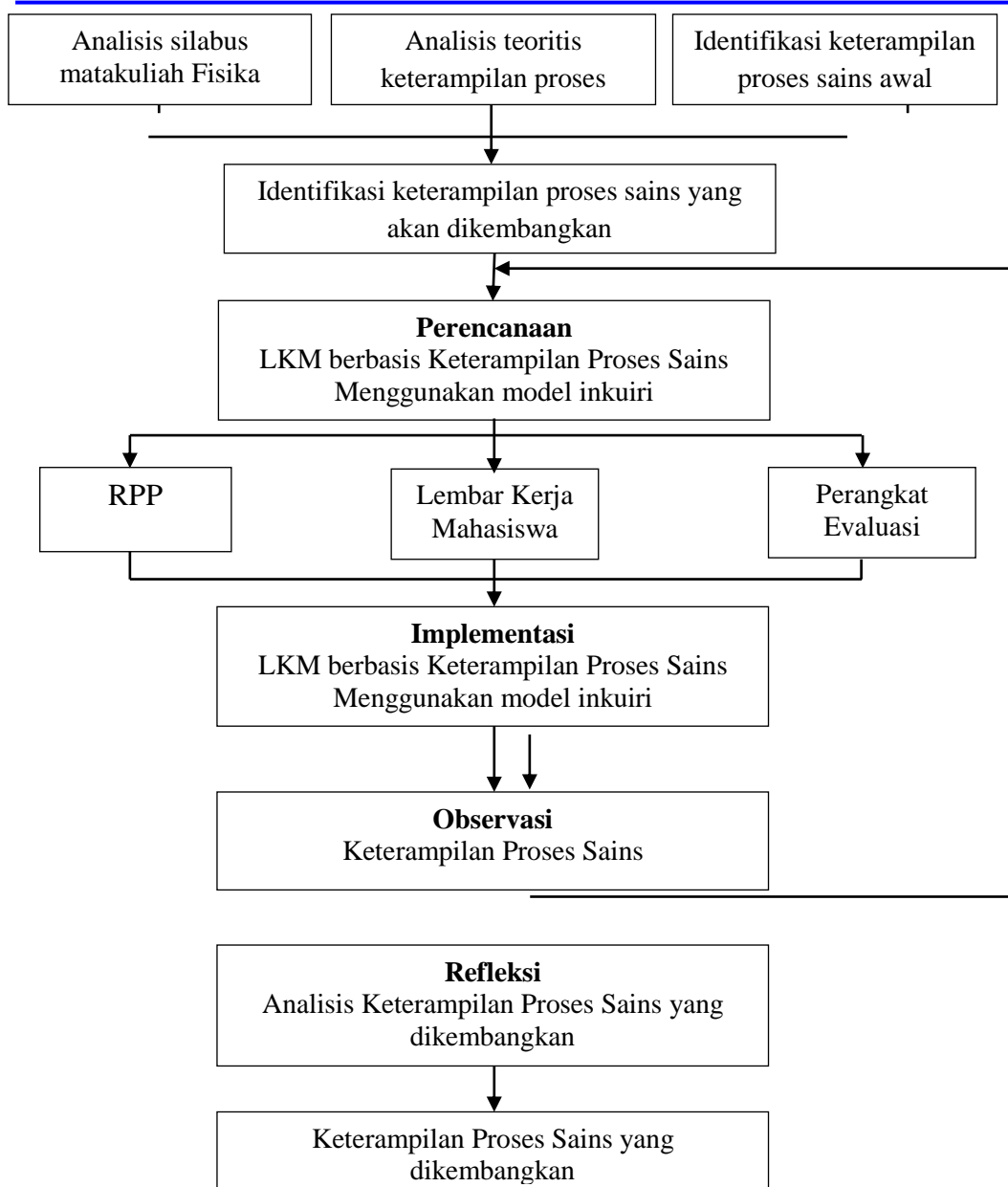
No.	Keterampilan Proses	Indikator
1.	Keterampilan melakukan pengamatan /observasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan beberapa alat indera</li> <li>- Memperhatikan ciri khusus objek dan lingkungan yang diamati</li> <li>- Mengidentifikasi perbedaan dan persamaan objek yang diamati</li> <li>- Menentukan urutan kejadian</li> <li>- Menggunakan alat bantu untuk mempertajam/membantu alat indera</li> </ul>
2.	Keterampilan mengukur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pengukuran panjang, volume, massa, temperatur, dan waktu dalam satuan yang sesuai;</li> <li>- memilih alat dan satuan yang sesuai untuk tugas pengukuran tertentu tersebut.</li> </ul>
3.	Keterampilan mengklasifikasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mengidentifikasi suatu sifat umum</li> <li>- memilah-milahkan dengan menggunakan dua sifat atau lebih</li> </ul>
4.	Keterampilan memprediksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan informasi dari sebelumnya</li> </ul>

- |    |  |  |
|----|--|--|
| 5. | Keterampilan berhipotesis                            | ataupun sekarang untuk membuat prediksi<br>- Mendasarkan prediksi pada pola yang ada<br>- Membedakan prediksi dari tebakan/ramalan<br>- Memberikan alternatif penjelasan yang konsisten dengan bukti yang ada<br>- Memberikan alternatif penjelasan yang konsisten dengan prinsip ilmiah<br>- Menerapkan pengathuan yang telah dimiliki sebelumnya<br>- Menyadari bahwa mungkin saja ada beberapa penjelasan yang sama-sama masuk akal |
| 6. | Keterampilan merencanakan penelitian/eksperimen      | - Merumuskan pertanyaan yang jawabannya diperoleh melalui percobaan.<br>- Pertanyaan yang dirumuskan mengarah pada kegiatan eksperimen<br>- Menentukan variabel penelitian   |
| 7. | Keterampilan melakukan percobaan                     | - merumuskan dan menguji prediksi tentang kejadian-kejadian,<br>- mengajukan dan menguji hipotesis,<br>- mengidentifikasi dan mengontrol variabel,<br>- mengevaluasi prediksi dan hipotesis berdasarkan pada hasil-hasil percobaan.  |
| 8. | Keterampilan menafsirkan data dan menarik kesimpulan | - Menggabungkan berbagai informasi yang terpisah menjadi sebuah pernyataan yang bermakna<br>- Menemukan pola atau keteraturan dari informasi yang berserakan<br>- Mengidentifikasi hubungan antar variabel yang ada  |
| 9. | Keterampilan berkomunikasi                           | - berbicara, mendengar, dan menulis untuk menyortir informasi dan memperjelas makna<br>- Membuat catatan hasil pengamatan secara sistematis<br>- Menggunakan tabel, grafik, dan bentuk sajian lain secara akurat<br>- Memilih bentuk penyajian yang tepat  |

**METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas melalui tahap-tahap perencanaan, implementasi, observasi, dan refleksi yang dilaksanakan secara bersiklus.

Jumlah siklus sesuai dengan jumlah percobaan yang direncanakan yaitu dua percobaan. Secara lengkap desain penelitian digambarkan seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Desain Penelitian

Subjek penelitian ini adalah mahasiswa program studi pendidikan Biologi yang mengambil matakuliah Fisika Dasar I pada semester ganjil tahun akademik 2013/2014.

Instrumen dalam penelitian ini adalah Lembar Penilaian Kinerja Proses (LPKP) yang beracuan pada LKM pada saat pembelajaran inkuiri. LPKP untuk memperoleh data keterampilan proses sains mahasiswa saat pembelajaran (perkuliahan) menggunakan model inkuiri. Teknik analisis data

menggunakan statistik deskriptif untuk menggambarkan profil keterampilan proses sains mahasiswa. Perolehan nilai keterampilan proses sains yang difokuskan pada kinerja proses tiap mahasiswa menggunakan persamaan:

$$nilai = \frac{\text{perolehan skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Rentang nilai keterampilan proses sains mengacu pada rentang seperti pada tabel 2.

**Tabel 2:** Kriteria keterampilan proses sains (KPS) mahasiswa

Rentang Nilai	Kriteria KPS
81,25 – 100	Sangat baik
62,50 – 81,25	Baik
43,75 – 62,50	Kurang baik
25,00 – 43,75	Sangat kurang baik

Penelitian ini dikatakan berhasil atau siklus akan dihentikan jika nilai keterampilan

**Tabel 3:** Tabel hasil evaluasi keterampilan proses sains mahasiswa dilihat dari asesmen kinerja proses

Rentang Nilai	Kriteria	Jumlah Mahasiswa	Nilai rata-rata	Persentase
81,25 – 100	Sangat baik	0	-	0%
62,50 – 81,25	Baik	27	68,9	75%
43,75 – 62,50	Kurang baik	6	56	17%
25,00 – 43,75	Sangat kurang baik	3	30,5	8%

Hasil evaluasi keterampilan proses sains mahasiswa dilihat dari asesmen kinerja proses untuk tiap komponen keterampilan proses sains dapat dilihat seperti pada tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil evaluasi keterampilan proses sains mahasiswa dilihat dari asesmen kinerja proses untuk tiap komponen keterampilan proses sains

Kemampuan	Nilai rata-rata tiap aspek
1. Merumuskan masalah	68,5
2. Membuat asumsi dasar	70,3
3. Melaksanakan eksperimen	70,5
4. Membuat tabel pengamatan	65,6
5. Melakukan analisis data	59,8
6. Membuat inferensi/kesimpulan	60,7

Terkait dengan pola perkuliahan yang mengikuti beban SKS, matakuliah Fisika Dasar memiliki beban SKS 4 (1), artinya mahasiswa memiliki beban kuliah 1 SKS untuk mengikuti praktikum yang dilaksanakan di Laboratorium. Praktikum yang dilaksanakan di Laboratorium Fisika di FKIP Universitas Mataram memiliki kesamaan dengan perguruan tinggi lain dari segi penggunaan buku petunjuk praktikum artinya buku petunjuk praktikum yang digunakan memiliki konten yang hampir sama baik dari susunan acara praktikum ataupun prosedur praktikum. Pada dasarnya pelaksanaan praktikum merupakan suatu keharusan dalam membelajarkan fisika yang terkait dengan pembuktian akan konsep sekaligus menekankan suatu keterampilan

proses sains mahasiswa pada proses pembelajaran berkategori baik.

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil evaluasi keterampilan proses sains mahasiswa dilihat dari kinerja proses dapat dilihat seperti pada tabel 3.

proses yang harus dimiliki mahasiswa. Keterampilan proses sains (*science process skill*) sudah seharusnya diajarkan dan dikembangkan pada pola-pola pembelajaran inkuiri dan eksperimen, tetapi pada penerapannya komponen-komponen tersebut tidak tercantum secara eksplisit di dalam buku petunjuk praktikum yang digunakan mahasiswa untuk praktikum.

Dari uraian di atas dapat ditelaah lebih jauh tentang bagaimana pola pembelajaran pada tingkatan perguruan tinggi yang kurang mengajarkan keterampilan proses secara utuh, tetapi sebenarnya apabila diajarkan dan dilatihkan secara baik dan terus menerus mahasiswa akan terbiasa dengan hal tersebut. Hal ini dapat dilihat pada waktu penelitian yang dilakukan menggunakan model inkuiri, di mana LKM atau buku petunjuk praktikum yang berorientasi keterampilan proses sains tidak dipahami secara utuh oleh mahasiswa. Namun demikian setelah dijelaskan maksud konten dari LKM tersebut ternyata pemahaman mahasiswa menjadi berkembang tentang aspek atau komponen-komponen keterampilan proses dalam pembelajaran menggunakan model inkuiri.

Setelah adanya pemahaman secara utuh tentang konten yang termuat di dalam LKM berbasis keterampilan proses sains, ternyata mahasiswa mampu mengikuti dan melaksanakan pembelajaran dengan model inkuiri secara baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada materi atau konten inkuiri pokok bahasan bandul matematis sebanyak 75% mahasiswa memiliki keterampilan proses sains dengan kategori baik, 17% mahasiswa dengan kategori kurang

baik 8% mahasiswa dengan kategori sangat kurang baik (jelek). Adapun untuk tiap komponen keterampilan proses sains, seperti yang ditunjukkan data hasil penelitian, mahasiswa nampak kesulitan dalam melakukan analisis data dengan skor 59,8 namun baik dalam melaksanakan eksperimen dengan skor 70,5.

Hasil yang ditunjukkan dalam penelitian ini merupakan deskripsi sederhana keterampilan proses sains mahasiswa dilihat dari asesmen kinerja proses yang mengikuti langkah praktikum yang termuat dalam LKM dan mengikuti model inkuiri. Untuk metode inkuiri sendiri dalam pelaksanaannya memiliki beberapa keunikan atau kecenderungan yang selanjutnya merupakan temuan dalam penelitian ini, antara lain:

- a. Pelaksanan inkuiri membutuhkan waktu yang relatif lama.
- b. Pelaksanan inkuiri membutuhkan persiapan yang baik dalam pelaksanaannya, mulai dari persiapan waktu, prosedur percobaan yang tepat, serta persiapan alat dan bahan percobaan.
- c. Pembelajaran inkuiri membutuhkan pengetahuan awal dari materi yang akan diinkuirikan.

#### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa program pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa. Tetapi perlu dilakukan studi ataupun penelitian lanjutan untuk melihat kecenderungan model inkuiri dalam meningkatkan keterampilan proses sains pada

pokok bahasan atau materi perkuliahan yang lain.

#### **DAFTAR RUJUKAN**

- Delors, J. 1996. *Learning: The Treasure Within*. Paris: UNESCO.
- Eggen, P dan Kauchak, D. 2012. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Pearson Education Inc.
- Ibrahim, B. 2006. *The Effects of Hands-on Activities Incorporating a Cooperative Learning Approach on Eight Grade Students' Science Process Skills and Attitudes towards Science*. Journal of Baltic Science Education. No. 1 (9).
- Sarwi dan Khanafiyah. 2010. *Pengembangan Keterampilan Kerja Ilmiah Mahasiswa Calon Guru Fisika Melalui Eksperimen Gelombang Open Inquiry*. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia (6) 115-122.
- Semiawan, C.R. 1998. *Pendidikan Tinggi: Peningkatan Kemampuan Manusia Sepanjang Hayat Seoptimal Mungkin*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdikbud.
- Sidartha, Arif. 2010. *Model Pembelajaran Asam Basa Berbasis Inkuiri Laboratorium Sebagai Wahana Pendidikan Sains Siswa SMP*.
- Wenno, Izaak. 2008. *Praktikum Fisika dengan Menggunakan LKS Competence Based Process Skill sebagai Alat Evaluasi*. Jurnal Kependidikan Tahun XXXVIII. No 1.
- Woolfolk, A. (2009). *Educational Psychology. Bagian Pertama*. New York: Pearson
- Woolfolk, A. (2009). *Educational Psychology. Bagian Kedua*. New York: Pearson