

# **PROFILE OF STUDENT'S EXPERIMENT ABILITIES AFTER LABORATORY BY INQUIRY APPLIED IN THEIR FIRST EXPERIMENT ACTIVITY**

Rd. Bagus M.W.A<sup>1</sup> , I Gde Eka Dirgayusa<sup>1</sup> , Hutnal Bashori<sup>2</sup> , Setia Utari<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Physic Education program, UPI

<sup>2</sup>SMP Negeri 12 Bandung

<sup>3</sup>Department of Physics Education, UPI

## **ABSTRACT**

This paper is a preliminary education research i.e investigate laboratory by inquiry as an alternative physics experiment activity in junior high school. The laboratory by inquiry is one of practical method to make students construct their knowledge and can analyze scientifically natural phenomena and develop their experiment ability. In conventional experiment activity, teachers less facilitate their student to explore the experiment tools mostly students do the activity by filling worksheet that consist detail procedure (cook book). In the other hand, Laboratory by inquiry can solve that problem. In this experiment activity model, we use worksheet that consist a natural phenomena for student to be analyzed and a guided questions to make students to find relations between facts and construct their knowledge. This method has been applied to a K-7 of one of junior high school in Bandung. In this activity, first teacher give apperception and then laboratory by inquiry activity. Instrument tools that used in this model are eksperiment kit, assasment, worksheet, and lesson plan. We devided the instrument in two different stage of dificculty. The result was found that half almost sample can answered the question interrelated with identify ability for fenomena and predict ability, but only a few sample can connected the fenomena with the concept. These result could be used to modify prerequisite educational course of physics which will use laboratory by inquiry or physic inquiry.

**Keyword:** experiment ability, inquiry laboratory

## **PENDAHULUAN**

Pembelajaran sains khususnya di tingkat SMP menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung sehingga keaktifan siswa dalam kegiatan belajar meningkat (KTSP, 2006). Dalam pelaksanaannya, metode ceramah yang merupakan metode konvensional masih mendominasi kegiatan pembelajaran sains. Sains sebagai suatu ilmu yang berkembang melalui pengamatan gejala alam dan penelitian yang disusun berdasarkan metode ilmiah. Pendidikan

sains menekankan pada pemberian pengalaman untuk menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Selanjutnya, Carl Sagan dalam Koes (2003:5) mendefinisikan bahwa sains lebih sebagai sebuah cara berpikir daripada satu kumpulan pengetahuan.

Salah satu metode pembelajaran IPA (Fisika) yang sesuai pembelajaran IPA adalah metode *inquiry*, karena metode ini mengajak siswa untuk membangun pengetahuan serta melatih kemampuan menemukan konsep melalui tahapan ilmiah (Irma R. Wati, 2009). Model pembelajaran *laboratory by inquiry* merupakan model pembelajaran sains yang mengembangkan pola pemahaman konsep berdasarkan fenomena sains yang dihadirkan oleh guru (Mc.Dermmot,1996). Melalui fenomena fisika yang dihadirkan dan proses interaksi, siswa akan memiliki pengalaman memahami proses sains. Mulai dari pengamatan, siswa diajak untuk membangun konsep dasar fisika, menggunakan serta mengeinterpretasikannya, dan memberikan penjelasan berdasarkan kemampuan prediksi. Melalui pembelajaran fisika berbasis inkuiri, siswa didorong untuk membangun pengetahuannya sendiri melalui proses bimbingan inkuiri. Siswa melakukan pengamatan, melakukan proses sains, mengembangkan berfikir kritis dan kecakapan untuk membangun konsep melalui pengajaran (McDermott, 1996).

Namun bila kita mengamati proses pembelajaran fisika di lapangan, metode inkuiri belum secara optimal diterapkan. Hal ini dimungkinkan oleh beberapa faktor, diantaranya adalah: kondisi siswa yang belum terbiasa berlatih untuk membangun pengetahuan dalam kegiatan eksperimen, melakukan penemuan, melakukan kerja secara prosedural dan faktor lainnya yang terkait dengan sumber daya fasilitas dan guru disekolah. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan sebagai penelitian awal dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana profil kemampuan siswa yang dapat dibangun melalui metode *inquiry* serta mendapatkan gambaran terkait dengan hasil (kelebihan/kelemahan) yang ditemukan.

Berdasarkan gambaran di atas, maka penelitian "Profile Of Student's Experiment Abilities After Laboratory By Inquiry Applied In Their First Experiment Activity" perlu untuk dilakukan sebagai penelitian pendahuluan yang selanjutnya akan kami kembangkan dalam penelitian skripsi kami.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan secara kolaborasi antara Dosen, Guru, dan Mahasiswa. Lokasi Penelitian dilakukan di salah satu Sekolah Menengah Pertama (SMPN) di kota Badung, dengan jumlah sampel penelitian sebanyak 39 siswa kelas VII tahun ajaran 2009/2010. Hal khusus yang menjadi karakteristik sampel penelitian adalah sample penelitian **belum pernah** melakukan kegiatan eksperimen fisika sebelumnya.

Perangkat pembelajaran (RPP, LKS dan Rubrik penilaian) dibuat bersama-sama oleh Dosen, Guru dan Mahasiswa. Proses pembelajaran dilakukan oleh guru dan diobservasi oleh mahasiswa. Validasi *Asesment* Rubrik menggunakan validasi isi yang ditentukan berdasarkan tehnik triangulasi dan Reliabilitas rubrik diukur berdasarkan analisis antar *rater* menggunakan tehnik triangulasi. Dengan ketentuan reliabilitas rubrik sebagai berikut :

**Tabel 1.** Ketentuan reabilitas rubrik

No.	Rater 1	Rater 2	Rater 2	Persentase %	Deskriptif
1	√	√	√	100	Tinggi
2	√	√	-	66,7	Sedang
3	√	-	-	33,3	Rendah

Adapun hasil temuan berupa kemampuan siswa terkait dengan pertanyaan yang dikembangkan, dianalisis berdasarkan tafsiran presentasi sebagai berikut:

**Tabel 2.** Tafsiran hasil penilaian siswa dalam presentase

No.	Persentase (%)	Tafsiran
1	0	Tidak ada
2	1-25	Sebagian kecil
3	26-49	Hampir setengahnya
4	50	Setengahnya
5	51-75	Sebagian besar
6	75-99	Hampir seluruhnya
7	100	Seluruhnya

Hasil perolehan dianalisis dan kemudian dilakukan perbaikan terhadap pertanyaan-pertanyaan yang memiliki tingkat ketercapaian kurang dari 75%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil

Berdasarkan hasil penelitian , diperoleh data sebagai berikut :

#### A.Validitas dan Reliabilitas Rubric

Valisitas isi rubrik penilaian terkait dengan sub pokok bahasan Suhu dan pengukuran, adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.** Validitas Rubrik

No.	Indikator pembelajaran yang dikembangkan	Pertanyaan arahan untuk pencapaian indikator.
1.	Mendefinisikan suhu dengan benar	1,2,3,4,5,6,dan 17
2.	Menjelaskan bahwa tangan ( alat indra) bukan merupakan alat ukur suhu yang baku.	7,8,9,dan 10
3.	Dapat mengukur suhu dengan menggunakan termometer	11, 12, 13, 14 ,15 dan 17
4.	Dapat melaporkan hasil pengukuran suhu.	16

Reliabilitas rubrik dari hasil penilaian :

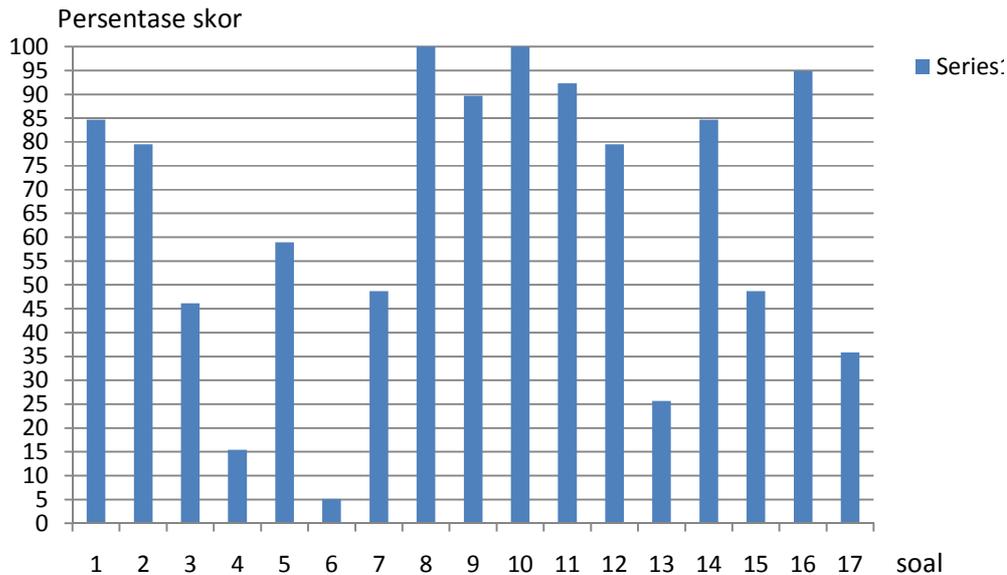
**Tabel 4.** Reabilitas rubrik

No	No pertanyaan	Persentase (%)	Tafsiran
1.	4, 6 dan 13	< 33,3	rendah
2.	3,5,7,15 dan 17	33,3 < X < 66,7	sedang
3.	1,2,8,9,10,11,12,14 dan 16	>66,7	tinggi

## B. Profil kemampuan siswa dalam menjawab pertanyaan

Berdasarkan hasil penilaian terkait dengan LKS yang dikembangkan, maka profil kemampuan siswa dalam menjawab pertanyaan adalah sebagai berikut :

**Grarik 1.** Grafik kemampuan menjawab siswa



Berdasarkan gambaran grafik diatas, terlihat bahwa kemampuan eksperimen yang masih rendah dimiliki siswa adalah : (4) Membuat prediksi berdasarkan asumsi yang diperoleh dari hasil hipotesis dan situasi eksperimen yang dibayangkan; (6) mengkomunikasikan dan mengaitkan fenomena diamati dengan konsep fisika. (13) Memahami spesifikasi alat ukur yang diperlukan

Dari grafik, bila di interpretasikan dalam kemampuan bereksperimen adalah sebagai berikut.

**Tabel 5 :** Tafsiran presentase kemampuan bereksperimen dari hasil tes

No.	Kemampuan bereksperimen	%	Tafsiran
1	Mendefinisikan informasi awal	85,00	<b>Hampir Seluruhnya</b> siswa memiliki kemampuan dalam memberikan definisikan suatu konsep suhu berdasarkan informasi terkait yang telah mereka dapatkan sebelumnya.

No.	Kemampuan bereksperimen	%	Tafsiran
2	Mendesripsikan	79,00	<b>Hampir seluruhnya</b> siswa mampu mendeskripsikan nilai suhu berdasarkan fenomena yang dihadirkan oleh guru
3	Memprediksikan kondisi pengukuran.	46,00	<b>Hampir setengahnya</b> siswa mampu memprediksikan kondisi pengambilan data suhu yang ditunjukkan pada termometer.
4	Kemampuan analisis	15,00	<b>Sebagian kecil</b> siswa yang mampu menganalisis dan mengaitkan informasi tentang konsep kesetimbangan yang telah mereka ketahui dengan konsep kesetimbangan termal
5	Menghubungkan antara	59,00	<b>Sebagian besar</b> dapat menghubungkan konsep kestimbangan dalam kehidupan sehari-hari dengan konsep kesetimbangan termal
6	Menyimpulkan konsep	5,00	<b>Sebagian kecil</b> siswa dapat menyimpulkan konsep suhu berdasarkan pertanyaan arahan dan demonstrasi yang dilakukan oleh guru
7	Kemampuan observasi	49,00	<b>Hampir setengahnya</b> siswa mampu memberikan jawaban benar mengenai observasi langsung terkait dengan pengamatan suhu dengan menggunakan tangan.
8	Kemampuan pengamatan	100,00	<b>Seluruhnya</b> dari siswa mampu mengamati panas-dinginnya zat cair dengan menggunakan tangan.
9	Kemampuan pengamatan	90,00	<b>Hampir seluruhnya</b> dari siswa mampu mengamati panas-dinginnya zat cair, ketika pengamatan menggunakan tangan yang berbeda.
10	Kemampuan untuk menyusun kesimpulan sementara	100,00	<b>Seluruhnya</b> dari siswa mampu menyimpulkan bahwa pengukuran suhu dengan menggunakan tangan tidak memberikan hasil yang tepat

No.	Kemampuan bereksperimen	%	Tafsiran
11	Mengamati alat ukur	92,00	<b>Hampir seluruhnya</b> dari siswa dapat mengamati dan memberikan jawaban bahwa pengukuran suhu dengan menggunakan tangan tidak memiliki satuan
12	Mendefinisikan informasi awal alat ukur suhu	79,00	<b>Hampir seluruhnya</b> dari siswa mampu memberikan informasi bahwa termometer merupakan alat untuk mengukur suhu.
13	Kemampuan mengamati spesifikasi alat ukur	26,00	<b>Hampir setengahnya</b> dari siswa mampu mengamati jenis alat ukur suhu dengan benar.
14	Kemampuan melakukan kegiatan pengukuran	85,00	<b>Hanya seluruhnya</b> dari siswa mampu melakukan pengukuran suhu dengan menggunakan termometer
15	Mendesain eksperimen (menentukan prosedur dan langkah pengolahan data).	49,00	<b>Hampir setengahnya</b> dari siswa mampu menyusun prosedur kegiatan eksperimen berdasarkan kegiatan pengamatan dan observasi langsung untuk menyusun prosedur pengukuran yang benar.
16	Kemampuan melakukan kegiatan pengukuran	95,00	<b>Hampir seluruhnya</b> dari siswa mampu melakukan pengukuran dengan benar berdasarkan prosedur yang dirancangnya sendiri untuk mendapatkan data hasil pengukuran dengan benar.
17	Menyimpulkan hasil eksperimen	36,00	<b>Hampir setengahnya</b> dari siswa mampu menyimpulkan kegiatan eksperimen yang dilakukan tentang suhu dan pengukurannya.

## 2. Pembahasan

Dari uraian di atas, ditemukan bahwa pembelajaran *laboratory by inquiry* di kelas yang baru pertama kali melaksanakan kegiatan eksperimen dirasakan masih belum optimal. Sebagian siswa tidak dapat mencapai indikator keberhasilan. Hal ini terlihat bahwa soal yang memiliki tingkat ketercapaian kurang dari 50% adalah soal yang mengukur kemampuan siswa dalam

membuat kesimpulan kegiatan eksperimen yang dikaitkan dengan esensi konsep yang harus dicapai oleh siswa seperti yang tercantum dalam indikator, sedangkan soal yang memiliki ketercapaian lebih dari 50% merupakan soal-soal yang berisi pertanyaan-pertanyaan arahan yang berkaitan dengan aktivitas inquiry siswa.

Dari hasil tersebut terlihat bahwa model laboratory by inquiry untuk kelas yang belum pernah melaksanakan kegiatan eksperimen memerlukan beberapa modifikasi baik dari segi pertanyaan arahan maupun pada skenario pembelajarannya

*“The standards define the abilities necessary for student to conduct scientific inquiry: ‘ identify questions and concepts that guide scientific investigation, design and conduct scientific investigation, use technology and mathematic investigations to improve investigations and communication, formulate and revise scientific explanations using logic evidence, recognize and analyze alternative explanations and model, communicate and defend argument” (Carl J Wenning 2005)*

Berdasarkan gambaran di atas modifikasi metode pembelajaran ditekankan pada:

1. Pemberian konsep dalam rangka pembekalan pengetahuan siswa.

Hal ini didasari atas kemampuan siswa yang lemah dalam menganalisis informasi dan mengaitkannya dengan konsep, maka penjelasan konsep disarankan untuk mengaitkan konsep dengan contoh yang realistis dan logis bila memungkinkan disertai dengan demo yang dapat menggambarkan hubungan antar variabel secara kualitatif. Kemudian pemahaman konsep disertai juga dengan memaknai simbol matematis secara fisis (arti fisisnya) sehingga prediksi siswa mengenai simbol dapat dijelaskan secara rasional dan logis, maka disarankan beberapa contoh aplikasi yang diberikan dalam perkuliahan tidak hanya penjelasan matematis saja tetapi menyangkut arti fisis dari fenomena yang dicontohkan.

2. Pembekalan pengalaman eksperimen dengan melakukan beberapa demonstrasi terkait dengan identifikasi spesifikasi alat ukur serta cara pengukurannya yang benar, karena Pembelajaran eksperimen berbasis inquiry membutuhkan kemampuan dasar siswa dalam menggunakan alat-alat eksperimen serta mengidentifikasinya.

3. Perbaiki pertanyaan arahan yang disesuaikan dengan kemampuan siswa, hal ini didasari dengan kegiatan inquiry yang dilakukan sebelumnya. Sehingga pembelajaran berbasis inquiry dapat berjalan dengan baik.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan data hasil temuan dan analisi, dapat disimpulkan bahwa, kegiatan eksperimen inquiry kurang optimal jika diterapkan pada siswa yang baru pertama kali melakukan kegiatan eksperimen, khususnya kemampuan siswa dalam menganalisis dan menyimpulkan kegiatan eksperimen.

### Saran

Sesuai dengan hasil penelitian yang dilakuka oleh Wenning, Carl. J tentang hirarki pendidikan dan proses inquiry, maka Kegiatan eksperimen berbasis inquiri harus melalui tahapan-tahapan sebagai berikut:

Table 6. A more complete hierarchy of inquiry-oriented science teaching practices including distinctions between laboratory types, and pure and applied

Discovery learning	Interactive demonstrati	Inquiry lesson	Guided inquiry lab	Bounded inquiry	Free Inquiry lab	Pure hypothetical inquiry
						Applied hypothetical inquiry
low	Intellectual Sophistication				high	
Teacher	Locus of Control				student	

## DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, Suharsimi. ( 2001). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara: Jakarta.

Jerrett, Denise.(1997). *Inquiry Strategies for Science and Mathematics Learning*. Northwest Regional Education Laboratory.

Skripsi: Prihatiwi, Maulia. (2008). *Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri untuk Meningkatkan Kemampuan Analisis Siswa 2007/2008*. Tidak diterbitkan. Bandung: FPMIPA UPI

Skripsi: Nurhasanah, Diena, (2008). *Keefektifan Pembelajaran Fisika Berbasis Praktikum Terhadap keterampilan Observasi Siswa SMP 2007/2008*. Tidak diterbitkan. Bandung: FPMIPA UPI

Wenning, Carl. J. (2005). *Level of inquiry: Hierarhies of pedagogical practices and inquiry processes*. tersedia di [http: www. jpto.com](http://www.jpto.com) [1/10/2009]