

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Keterampilan proses sains (KPS) adalah pendekatan yang didasarkan pada anggapan bahwa sains itu terbentuk dan berkembang melalui suatu proses ilmiah. Dalam pembelajaran sains, proses ilmiah tersebut harus dikembangkan pada siswa sebagai pengalaman yang bermakna. Keterampilan ilmiah dan sikap ilmiah memiliki peran yang penting dalam menemukan konsep sains. Hal ini sesuai dengan fungsi dan tujuan mata pelajaran fisika di tingkat SMA yang tercantum dalam KTSP, yakni sebagai sarana untuk:

” ... ii) Memupuk sikap ilmiah yang mencakup; jujur dan obyektif terhadap data, terbuka dalam menerima pendapat berdasarkan bukti-bukti tertentu, kritis terhadap pernyataan ilmiah, dan dapat bekerja sama dengan orang lain, iii) Memberi pengalaman untuk dapat mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan; merancang dan merakit instrumen percobaan, mengumpulkan, mengolah, dan menafsirkan data, menyusun laporan, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara tertulis dan lisan, v) Menguasai pengetahuan, konsep dan prinsip fisika, serta memiliki pengetahuan, keterampilan dan sikap ilmiah.” (Depdiknas, 2006)

Keterampilan proses memegang peranan yang sangat penting dalam pembahasan suatu konsep/prinsip/teori. Ratna Wilis Dahar (1985) mengutip pendapat Mechling dan Oliver (1983) yang mengemukakan bahwa keterampilan-keterampilan proses yang diajarkan dalam pendidikan sains memberikan penekanan-penekanan pada keterampilan-keterampilan berpikir yang dapat

Anne farida ramdania utami, 2012-09-28

Upaya Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dalam Pembelajaran Fisika Dengan Menggunakan Penerapan Hierarki Inkuiri di Kelas XI IPA2 SMA YAS bandung Semester Tahun Ajaran 2011/2012

berkembang pada anak, sehingga anak dapat mempelajarinya dan ingin mengetahuinya. Lebih lanjut Sumaji (1998) mengungkapkan bahwa tujuan



Anne farida ramdania utami, 2012-09-28

Upaya Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dalam Pembelajaran Fisika Dengan Menggunakan Penerapan Hierarki Inkuiri di Kelas XI IPA2 SMA YAS bandung Semester Tahun Ajaran 2011/2012

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

pembelajaran fisika sebagai proses adalah meningkatkan kemampuan berpikir siswa, sehingga siswa tidak hanya mampu terampil dalam bidang psikomotorik, melainkan juga mampu berpikir sistematis, obyektif, dan kreatif. Untuk memberikan penekanan lebih besar pada aspek proses, siswa perlu diberikan keterampilan seperti mengamati, menggolongkan, mengukur, berkomunikasi, menafsirkan data, dan bereksperimen secara bertahap sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir anak dan materi pelajaran yang sesuai dengan kurikulum.

Berdasarkan pengalaman mengajar kelas XI IPA 2 SMA Yayasan Atikan Sunda (YAS) Bandung terlihat pada subjek penelitian tentang keterlaksanaan proses pembelajaran fisika ditemukan bahwa (1) Kemampuan keterampilan proses sains (KPS) masih kurang terlatih yang terlihat sangat kurang terlatih yaitu kemampuan mengamati, menginterpretasi dan prediksi. Diperoleh data Indeks Prestasi Kelompok (IPK) KPS siswa dalam aspek mengamati, interpretasi dan memprediksi secara berturut-turut 60%, 15% dan 5%. (2) Data keadaan siswa diperoleh dari hasil angket yang disebar kepada siswa kelas XI IPA 2 SMA YAS hasil yang diperoleh dari penyebaran angket tersebut yang menyukai pelajaran Fisika 37,5%, pelajaran fisika merupakan pelajaran yang mudah dan menarik hanya 42,5 %, nilai pelajaran Fisika di kelas yang baik hanya 12,5 %, hampir semua anak pernah ikut remedial sebesar 75%, guru di kelas jarang melaksanakan praktikum hasilnya 7,5%, dan anak-anak menyukai pembelajaran dengan praktikum sebesar 100%. Rendahnya persentase IPK KPS siswa menunjukkan bahwa KPS masih kurang dilatihkan. Hal ini diduga kuat terkait dengan pendekatan pembelajaran yang digunakan.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat melatih KPS adalah dengan menggunakan pendekatan *Hierarki Inquiry* (HI) yang diungkapkan oleh Carl J. Weening. Hierarki inkuiri adalah urutan pelaksanaan pembelajaran inkuiri. Hierarki inkuiri tersebut terdiri dari delapan pendekatan dalam pembelajaran berbasis *inquiry*, yaitu *Discovery Learning*/Belajar Penemuan (DL), *Interactive Demonstration*/Demonstrasi Interaktif (ID), *Inquiry Lesson*/Belajar Inkuiri (IL), *Guided Inquiry Lab*/Inkuiri Lab Terbimbing (GIL), *Bounded Inquiry Lab*/ (BIL), *Free Inquiry Lab*/Inkuiri Bebas Laboratorium (FIL), *Pure Hypothetical Inquiry*/Inkuiri Hipotesis Murni (PHI) dan *Applied Hypothetical Inquiry*/Inkuiri Hipotesis Terapan (AHI).

Dengan melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan-pendekatan yang terdapat dalam HI, beberapa jenis keterampilan dapat dilatihkan pada siswa. Keterampilan-keterampilan tersebut diklasifikasikan menjadi KPS, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan HI ini dapat meningkatkan KPS. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu Rahmat (2010) yang memperoleh kesimpulan bahwa pendekatan berbasis inkuiri dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Penelitian tindakan kelas adalah salah satu jenis penelitian dalam bidang sosial yang menggunakan refleksi diri sebagai pendekatan utama, dilakukan oleh orang yang terlibat di dalamnya, serta bertujuan untuk melakukan perbaikan dalam berbagai aspek oleh Wardhani dan Wihardit (2008,4). Penelitian ini didorong karena adanya masalah dalam kegiatan pembelajaran yang harus diselesaikan. Penyelesaian yang dimaksud ialah dengan menerapkan suatu pendekatan tertentu yang terus diperbaiki pelaksanaannya berdasarkan refleksi

diri atau renungan kekurangan dan kesalahan pada saat pembelajaran. Dengan begitu, permasalahan yang dialami pada pembelajaran dapat diselesaikan.

Berdasarkan dari temuan masalah tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) di kelas XI IPA 2 SMA YAS Bandung pada pembahasan Usaha dan Energi untuk meningkatkan keterampilan proses sains dengan menggunakan tiga pendekatan yang terdapat dalam hierarki inkuiri.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan di atas, penulis merumuskan masalah penelitian ini sebagai berikut:

Bagaimanakah profil KPS siswa kelas XI IPA 2 SMA YAS pada mata pelajaran fisika mengenai usaha dan energi setelah diterapkan HI?. Rumusan masalah tersebut dijabarkan ke dalam pertanyaan sebagai berikut :

- 1) Bagaimanakah profil KPS siswa kelas XI IPA 2 SMA YAS Bandung setelah diterapkan pendekatan pada Siklus I?
- 2) Bagaimanakah profil KPS siswa kelas XI IPA 2 SMA YAS Bandung setelah diterapkan pendekatan pada Siklus II?
- 3) Bagaimanakah profil KPS siswa kelas XI IPA 2 SMA YAS Bandung setelah diterapkan pendekatan pada Siklus III?

C. Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini, maka dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut :

- 1) Pendekatan Hierarki Inkuiri (HI) yang dimaksud dalam penelitian ini hanya digunakan pendekatan *discovery learning* (DL), *interactive demonstration* (ID), dan *inquiry lesson* (IL) sesuai dengan keterampilan proses sains yang akan ditingkatkan, keadaan siswa dan fasilitas sekolah yang akan dijelaskan lebih lengkap pada bagian pembahasan. Keterlaksanaannya akan dianalisis secara kualitatif melalui analisis keterlaksanaan tahapan skenario pembelajaran.
- 2) Keterampilan Proses Sains (KPS) yang diobservasi dalam penelitian ini mencakup keterampilan mengamati, interpretasi dan prediksi. Peningkatan Keterampilan Proses Sains (KPS) akan dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif . Secara kualitatif melalui tes tertulis berupa soal pilihan ganda beralasan digunakan untuk mengetahui KPS setelah kegiatan pembelajaran, sedangkan secara kuantitatif melalui penilaian kinerja digunakan untuk mengetahui kinerja (aspek psikomotorik) KPS yang teramati selama kegiatan pembelajaran berlangsung analisis Indeks Prestasi Kelompok (IPK). Dan mencapai indikator keberhasilan 70% dari IPK.
- 3) Peningkatan KPS yang dimaksud dalam penelitian ini adalah IPK cenderung meningkat dari satu siklus ke siklus berikutnya dan di akhir program IPK siswa mencapai 70% atau lebih.

D. Cara Pemecahan Masalah

Masalah mengenai rendahnya kemampuan siswa kelas XI IPA 2 SMA Yayasan Atikan Sunda Bandung dalam keterampilan proses sains pada aspek mengamati, meramalkan/memprediksi dan menginterpretasi akan dipecahkan dengan menggunakan tiga pendekatan yang terdapat dalam HI adalah sebagai berikut:

a. ***Discovery learning* (belajar penemuan)**

Discovery learning dilakukan untuk mendorong siswa mengajukan pertanyaan dan menarik kesimpulan dari prinsip-prinsip umum praktis contoh pengalaman.

b. ***Interactive demonstration* (demonstrasi/peragaan)**

Kegiatan yang dilakukan berisi demonstrasi guru mengenai sebuah percobaan sains, yang kemudian berlangsung interaktif karena adanya *prediction* (prediksi) atau *explanation* (bagaimana sesuatu dapat terjadi) dari siswa.

c. ***Inquiry lesson* (belajar inkuiri)**

Kegiatan pada *inquiry lesson* merupakan tahap transisi antara *Interactive demonstration* dan *laboratory experience* (kegiatan laboratorium). Dalam tahap ini, terdapat kegiatan eksperimen sains yang lebih kompleks daripada *interactive demonstration*. Eksperimen dilakukan dengan mempertimbangkan adanya variable-variabel percobaan yang saling mempengaruhi proses eksperimen. Siswa pun mulai mengidentifikasi jenis-jenis variabel dan mengontrol variabel-variabel tersebut. Dalam tahapan ini, bimbingan dari

guru lebih banyak diberikan secara langsung menggunakan strategi pertanyaan.

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian berdasarkan rumusan masalah di atas adalah sebagai berikut:

- a. Untuk melihat profil KPS siswa kelas XI IPA 2 SMA YAS Bandung, pada aspek mengamati, interpretasi dan prediksi setelah menggunakan pendekatan HI sehingga mencapai indikator keberhasilan.
- b. Menentukan cara yang paling baik dengan menggunakan pendekatan *discovery learning*, pendekatan *interactive demonstration*, dan pendekatan *inquiry lesson*.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh peneliti dari penelitian ini dengan dilaksanakannya penelitian tindakan kelas ini, peneliti dapat mengetahui pendekatan yang paling baik digunakan dengan pendekatan *Hierarki Inkuiri* (HI) dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa dalam mengamati, interpretasi dan prediksi. Selain itu, penelitian ini dapat memberikan latihan kepada peneliti yang merupakan calon guru untuk mengetahui keadaan kelas dan keadaan siswa sebagai bekal untuk mengajar dan untuk melakukan penelitian tindakan kelas lainnya.

G. Hipotesis Tindakan

Berdasarkan kerangka teoritik di atas, maka hipotesis tindakan penelitian tindakan ini untuk setiap siklusnya disusun sebagai berikut :

Tabel 1.1 Rancangan Tindakan

Masalah	Rencana Tindakan Siklus I	Rencana Tindakan Siklus II	Rencana Tindakan Siklus III
<p>1. KPS Siswa Rendah dengan :</p> <ul style="list-style-type: none"> Aspek mengamati=60% (kategori sedang) Aspek Interpretasi = 15% (kategori rendah) Aspek prediksi = 5% (kategori rendah) <p>2. Data keadaan siswa diperoleh dari hasil angket</p> <ul style="list-style-type: none"> yang menyukai pelajaran Fisika = 37,5%, pelajaran fisika merupakan pelajaran yang mudah dan menarik = 42,5%, nilai pelajaran Fisika di kelas yang baik = 12,5%, hampir semua anak pernah ikut remedial = 75%, guru di kelas jarang melaksanakan praktikum = 7,5%, anak-anak menyukai pembelajaran dengan praktikum = 100% 	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan pertanyaan-pertanyaan sebagai apersepsi Menunjukkan permasalahan sehari-hari melalui pengamatan untuk menggali pengetahuan awal siswa dan menampung jawaban siswa mengenai permasalahan yang diajukan Menuliskan pendapat siswa sebagai hipotesis yang akan dibuktikan melalui percobaan Memberikan bimbingan untuk melakukan percobaan melalui pendekatan <i>discovery learning</i> dan tanya jawab Meminta siswa untuk menjawab pertanyaan sesuai dengan LKS 1. Meminta siswa untuk melakukan diskusi kelompok untuk mengolah dan menganalisis data sampai didapat kesimpulan. 	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan pertanyaan-pertanyaan sebagai apersepsi. Menunjukkan permasalahan melalui demonstrasi untuk menggali pengetahuan awal siswa dan menampung jawaban siswa mengenai permasalahan yang diajukan. Menuliskan pendapat siswa sebagai hipotesis yang akan dibuktikan melalui percobaan. Memberikan bimbingan untuk melakukan percobaan melalui pendekatan <i>demonstrasi interactive</i> dan tanya jawab. Meminta siswa melakukan percobaan sesuai dengan LKS 2. Meminta siswa untuk melakukan diskusi kelompok untuk mengolah dan menganalisis data sampai didapat kesimpulan. Melakukan diskusi kelas kemudian guru memberikan koreksi dan penguatan terhadap hasil percobaan dan diskusi kemudian meminta siswa mengamati demonstrasi. 	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan pertanyaan-pertanyaan sebagai apersepsi. Menunjukkan permasalahan melalui demonstrasi yang dilakukan oleh siswa untuk menggali pengetahuan awal siswa dan menampung jawaban siswa mengenai permasalahan yang diajukan. Menuliskan pendapat siswa sebagai hipotesis yang akan dibuktikan melalui percobaan. Memberikan bimbingan untuk melakukan percobaan melalui pendekatan <i>inquiry lesson</i> dan tanya jawab. Meminta siswa melakukan percobaan sesuai dengan LKS 3. Meminta siswa untuk melakukan diskusi kelompok untuk mengolah dan menganalisis data sampai didapat kesimpulan. Melakukan diskusi kelas kemudian guru memberikan koreksi dan penguatan konsep. Meminta siswa mengerjakan latihan soal kemudian dibahas bersama-sama.

Masalah	Rencana Tindakan Siklus I	Rencana Tindakan Siklus II	Rencana Tindakan Siklus III
	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan diskusi kelas kemudian guru memberikan koreksi dan penguatan konsep. Memberikan latihan soal. Memberikan <i>reward</i> kepada kelompok terbaik. 	<ul style="list-style-type: none"> Meminta siswa mengerjakan latihan soal kemudian dibahas bersama-sama. Memberikan <i>reward</i> kepada kelompok yang berpendapat dan bertanya. Memberikan <i>reward</i> kepada kelompok terbaik. Memberikan latihan soal 	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan <i>reward</i> kepada kelompok yang berpendapat dan bertanya. Memberikan <i>reward</i> kepada kelompok terbaik. Memberikan latihan soal

Atas dasar pemecahan masalah di atas, dirumuskanlah hipotesis tindakan dari penelitian tindakan kelas ini yaitu: *“Dengan diterapkannya rancangan tindakan melalui pendekatan pembelajaran Hierarki Inkuiri, keterampilan proses sains siswa menjadi lebih baik atau meningkat”*.

H. Definisi Operasional

Definisi operasional untuk setiap variabel dalam penelitian ini akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Profil Keterampilan Proses Sains (KPS) adalah suatu keterampilan ilmiah yang banyak melibatkan keterampilan kognitif atau intelektual, manual, dan sosial. Instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan keterampilan proses sains yaitu dengan menggunakan tes berbentuk soal pilihan ganda beralasan dan penilaian kinerja yang mencakup aspek pengamatan, aspek prediksi, dan aspek interpretasi/kesimpulan. Tes tertulis digunakan untuk mengetahui KPS setelah kegiatan pembelajaran, sedangkan penilaian kinerja digunakan untuk mengetahui kinerja (aspek psikomotorik) KPS yang teramati

selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Dan mencapai indikator keberhasilan 70% dari IPK.

2. Pendekatan Hierarki Inkuiri diartikan sebagai urutan pelaksanaan pembelajaran inkuiri yang dinyatakan oleh Carl J. Wenning. Hierarki Inkuiri terdiri dari delapan pendekatan pembelajaran, yaitu *discovery learning* (DL), *interactive demonstration* (ID), *inquiry lesson* (IL), *guided inquiry lab* (GIL), *bounded inquiry lab* (BIL), *free inquiry lab* (FIL), *pure hypothetical inquiry* (PHI), dan *applied hypothetical inquiry* (AHI). Pada penelitian ini, pendekatan pembelajaran dalam Hierarki Inkuiri yang digunakan hanya tiga pendekatan, yaitu *discovery learning*, *interactive demonstration*, dan *inquiry lesson*. Untuk mengukur keterlaksanaan hierarki inkuiri pada penelitian ini dilakukan analisis secara kualitatif terhadap kegiatan pembelajaran oleh peneliti dan observer. Keterlaksanaannya tersebut dilihat melalui format observasi guru dan siswa.