

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang fenomena alam secara sistematis sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajaran menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar peserta didik menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan IPA diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat sehingga dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar. (Depdiknas, 2006).

Sains dan pembelajaran sains tidak hanya sekedar pengetahuan yang bersifat ilmiah saja, melainkan terdapat dimensi-dimensi ilmiah penting yang menjadi bagian sains. Berdasarkan hasil analisis terhadap berbagai paparan para pakar tentang ruang lingkup IPA sebagaimana dilakukan oleh T.Sarkim (Karso, 2006:9) maka hakikat pendidikan IPA dapat dikategorikan kedalam tiga dimensi yaitu dimensi produk, dimensi proses dan dimensi sikap. Dimensi produk adalah muatan sains (*content of science*) yang berisi berbagai fakta, konsep, hukum, dan

teori-teori. Dimensi inilah yang menjadi obyek kajian ilmiah manusia. Dimensi kedua sains adalah proses dalam melakukan aktivitas ilmiah dan sikap ilmiah dari aktivis sains. Proses dalam melakukan aktivitas-aktivitas yang terkait dengan sains biasa disebut dengan keterampilan proses sains (*science process skills*). Keterampilan proses inilah yang digunakan setiap ilmuwan ketika mengerjakan aktivitas-aktivitas sains. Jadi, mengajarkan keterampilan proses sains pada siswa sama artinya dengan mengajarkan keterampilan yang nantinya akan mereka gunakan dalam kehidupan keseharian mereka.

Dimensi ketiga dari sains merupakan dimensi yang terfokus pada karakteristik sikap dan watak ilmiah. Dimensi ini meliputi keingintahuan seseorang dan besarnya daya imajinasi seseorang, juga antusiasme yang tinggi untuk mengajukan pertanyaan dan memecahkan permasalahan. Sikap lain yang juga harus dimiliki seorang ilmuwan adalah sikap menghargai terhadap metode-metode dan nilai-nilai di dalam sains. Metode-metode sains yang dimaksud di sini meliputi usaha untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan menggunakan bukti-bukti, kemauan untuk mengakui pentingnya mengecek ulang data yang diperoleh, dan memahami bahwa pengetahuan ilmiah dan teori-teori berubah sepanjang waktu selama informasi-informasi yang lebih banyak dan lebih baik diperoleh.

Sebagai salah satu bidang sains, mata pelajaran Fisika diadakan dalam rangka mengembangkan kemampuan berpikir analitis dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa sekitar, baik secara kualitatif maupun kuantitatif, serta dapat mengembangkan keterampilan dan sikap percaya diri. Fungsi guru lebih banyak berperan sebagai fasilitator untuk terjadi konstruksi

pengetahuan pada peserta didik. Guru hendaknya tidak menekankan pembelajaran pada penerapan rumus dan teknik menyelesaikan suatu soal evaluasi tetapi memberikan penekanan pada penguasaan konsep yang diajarkan. Meskipun pada kenyataannya pembelajaran di sekolah kadang hanya untuk mempersiapkan siswa berhasil dalam Ujian Nasional, tetapi tentunya tidak hanya itu yang kita inginkan, melainkan siswa-siswa mampu memiliki ilmu pengetahuan dan dapat menerapkannya dalam menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari.

Pada tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA), Fisika dipandang penting untuk diajarkan sebagai mata pelajaran tersendiri dengan beberapa pertimbangan. Pertama, selain memberikan bekal ilmu kepada peserta didik, mata pelajaran Fisika dimaksudkan sebagai wahana untuk menumbuhkan kemampuan berpikir yang berguna untuk memecahkan masalah di dalam kehidupan sehari-hari. Kedua, mata pelajaran Fisika perlu diajarkan untuk tujuan yang lebih khusus yaitu membekali peserta didik pengetahuan, pemahaman dan sejumlah kemampuan yang dipersyaratkan untuk memasuki jenjang pendidikan yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu dan teknologi. Pembelajaran Fisika dilaksanakan secara inkuiri ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta berkomunikasi sebagai salah satu aspek penting kecakapan hidup (Depdiknas, 2006).

Standar kompetensi lulusan mata pelajaran Fisika pada jenjang SMA berdasarkan Kurikulum 2006 salah satunya adalah siswa dapat melakukan percobaan, antara lain merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis, menentukan variabel, merancang dan merakit instrumen, mengumpulkan,

**Usep Nuh, 2012**

**Model Pembelajaran Experimental...**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

mengolah dan menafsirkan data, menarik kesimpulan, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis. Keterampilan – keterampilan tersebut dapat disebut juga keterampilan proses sains. Sebagaimana dikemukakan oleh Indrawati, (1999:28) bahwa “keterampilan proses harus dilatih dan dikembangkan karena keterampilan proses dapat membantu siswa dalam mengembangkan pikirannya dan memberikan kesempatan pada siswa untuk melakukan penemuan”.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan, observasi proses pembelajaran Fisika pada sekolah yang menjadi tempat penelitian menggunakan model pembelajaran siklus (*learning cycle*), pada proses pembelajarannya keterlibatan siswa secara aktif dalam proses belajar mengajar masih kurang. Kegiatan praktikum yang jarang dilakukan karena kurangnya sarana alat-alat praktikum, mengakibatkan proses belajar mengajar lebih terpusat pada guru, sehingga siswa menerima pelajaran secara pasif. Hal ini berpengaruh pada konsep yang telah tertanam tidak akan bertahan lama dan akan mudah hilang. Berdasarkan hasil tes penguasaan konsep hukum Newton pada kelas XI dan XII menunjukkan pemahaman siswa terhadap konsep hukum Newton untuk kelas XI 30 % dan kelas XII 25%. Sementara untuk CRI kelas XI 2,31 dan kelas XII 2,41, hasil ini menunjukkan bahwa penentuan jawaban lebih signifikan dengan cara kira-kira (*guesswork*) baik jawaban itu benar atau salah, yang pasti ini disebabkan karena kekurangan pengetahuan mereka.

Seringnya menggunakan metode ceramah atau diskusi serta demonstrasi dibandingkan dengan praktikum, berarti tipe hasil belajar kognitif lebih dominan

**Usep Nuh, 2012**

**Model Pembelajaran Experimental...**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

jika dibandingkan dengan ranah psikomotor dan afektif. Keterampilan proses yang mencakup ranah psikomotor juga akan mempengaruhi hasil belajar siswa di sekolah. Keterampilan proses perlu dikembangkan untuk menanamkan sikap ilmiah pada siswa. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Karso, dkk (2006:37) bahwa pemahaman siswa yang didapat melalui keterampilan proses akan lebih bermakna dan dapat mengingat lebih lama, lebih lebih jika mereka mendapat kesempatan mempraktekkan sendiri, melakukan penemuan konsep melalui perlakuan terhadap kenyataan fisik penanganan benda-benda.

Pembelajaran Fisika perlu dirancang sedemikian rupa dengan model-model pembelajaran inovatif sehingga materi yang diberikan dapat dikuasai dengan baik. Selain itu, perbedaan karakteristik gaya belajar siswa haruslah diperhatikan sehingga hal ini memungkinkan guru untuk menggunakan berbagai metode dalam kegiatan pembelajaran. Keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran dapat dicapai dengan pembelajaran aktif dibandingkan pembelajaran pasif. Pembelajaran aktif disini dimaksudkan bahwa siswa terlibat secara langsung dan aktif dalam pembelajaran, sehingga siswa tidak hanya mendapatkan informasi secara verbal dan visual saja tetapi mereka dapat berpartisipasi dan melakukan suatu proses untuk mendapatkan informasi tersebut.

Salah satu model pembelajaran yang menggunakan pendekatan pembelajaran aktif adalah model pembelajaran *Experiential Kolb* (Manolas, 2005). Model pembelajaran ini menyajikan empat tahapan yaitu tahap pengalaman kongkrit (*concrete experience*) bagi siswa sebagai awal pembelajaran. Pada tahap ini siswa secara individu menekankan pada

**Usep Nuh, 2012**

**Model Pembelajaran Experimental...**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu



pembelajaran berpikir terbuka dan kemampuan beradaptasi daripada pendekatan sistematis pada situasi atau masalah. Tahap kedua yaitu pengamatan reflektif (*reflective observation*). Pada tahap ini siswa mengamati demonstrasi sederhana serta mencoba mengeluarkan pendapat mengapa dan bagaimana hal tersebut terjadi. Tahap ketiga yaitu konsepsi abstrak (*abstract conceptualization*). Pada tahap ini siswa menjadi mengerti konsep secara umum dengan tahap pertama dan kedua sebagai acuan. Konsepsi abstrak mengharuskan siswa untuk menggunakan logika dan pikiran untuk memahami situasi dan masalah. Kemudian diselesaikan melalui percobaan aktif (*active experimentation*). Pada tahap ini siswa menggunakan teori yang mereka dapat selama konsepsi abstrak untuk membuat prediksi pada hal sesungguhnya dan beraksi untuk membuktikan prediksi tersebut. Melalui pembelajaran ini diharapkan dapat membangun konsep yang bermakna dan kepercayaan diri dalam memecahkan masalah dan membuat keputusan-keputusan yang cermat.

Salah satu konsep yang ada dalam materi ajar Fisika di SMA pada kelas X adalah hukum Newton. Konsep hukum Newton merupakan salah satu konsep yang sangat mendasar dalam Fisika dan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga banyak pengalaman konkrit yang diperoleh siswa sebelum pembelajaran dilaksanakan. Pengalaman konkrit yang sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari tersebut dapat memberikan sebuah dasar bagi proses observasi dan refleksi pada pengalaman baru yang ditemuinya. Observasi dan refleksi ini selanjutnya diasimilasikan dan disaring menjadi konsep abstrak yang menghasilkan berbagai

implikasi baru terhadap aktivitas, sehingga menciptakan berbagai pengalaman baru. Hal ini sesuai dengan karakteristik model pembelajaran *Experiential Kolb*.

Penelitian terhadap model pembelajaran *Experiential Kolb* dilakukan oleh Manolas (2005) menunjukkan bahwa model pembelajaran *Experiential Kolb* dapat menstimulasi siswa untuk memilih pembelajaran dan menantang mereka untuk membangun kemampuan dalam mengefektifkan pemikiran dan pemecahan masalah. Untuk itu, peneliti bermaksud menerapkan suatu pembelajaran yang melibatkan siswa untuk mencari pengetahuannya sendiri dan penguasaan konsep melalui model pembelajaran tersebut pada konsep hukum Newton.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, penulis tertarik untuk mengadakan penelitian yang berjudul ” Model Pembelajaran *Experiential Kolb* untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA pada materi hukum Newton”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan maka dapat disusun permasalahan penelitian sebagai berikut: Apakah penerapan model pembelajaran *Experiential Kolb* secara signifikan dapat lebih meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains dibandingkan model pembelajaran konvensional pada materi hukum Newton?

Agar penelitian lebih terarah maka rumusan masalah tersebut dijabarkan kedalam pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimanakah peningkatkan penguasaan konsep siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Experiential Kolb* dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional pada materi hukum Newton?
2. Bagaimanakah peningkatkan keterampilan proses sains siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Experiential Kolb* dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional pada materi hukum Newton?
3. Bagaimana tanggapan siswa terhadap penggunaan model pembelajaran *Experiential Kolb* dalam pembelajaran hukum Newton?

#### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian yang diharapkan tercapai dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis perbandingan peningkatan penguasaan konsep antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *Experiential Kolb* dengan model pembelajaran konvensional pada materi hukum Newton?
2. Menganalisis perbandingan peningkatan keterampilan proses sains antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *Experiential Kolb* dengan model pembelajaran konvensional pada materi hukum Newton?
3. Mengetahui tanggapan siswa terhadap penggunaan model pembelajaran *Experiential Kolb* dalam pembelajaran hukum Newton.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik bagi siswa, guru, sekolah maupun institusi pendidikan lainnya.

Usep Nuh, 2012

Model Pembelajaran Experimental...

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu



1. Bagi siswa, melalui penelitian ini diharapkan siswa dapat meningkatkan penguasaan konsep, dan keterampilan proses sains pada materi hukum Newton.
2. Bagi guru, diharapkan penelitian ini dapat memotivasi guru untuk melakukan model pembelajaran yang sejenis untuk materi pelajaran lainnya.
3. Bagi sekolah dan institusi pendidikan lainnya, diharapkan penelitian ini dapat dijadikan informasi dan kajian dalam pengembangan pembelajaran IPA khususnya Fisika, dan sebagai bahan masukan bagi para peneliti lainnya.

#### **E. Definisi Operasional**

Supaya tidak terjadi perbedaan persepsi mengenai definisi operasional variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, definisi operasional variabel penelitian yang dimaksud dijelaskan sebagai berikut :

1. Model pembelajaran *Experiential Kolb* didefinisikan sebagai model pembelajaran yang menyajikan situasi pembelajaran dalam bentuk suatu siklus dengan mengadakan pengalaman kongkrit (*concrete experience*) bagi siswa sebagai awal pembelajaran diteruskan dengan pengamatan reflektif (*reflective observation*) dan masuk pada tahap konsepsi abstrak (*abstract conceptualization*) kemudian diselesaikan melalui percobaan aktif (*active experimentation*) (Kolb, 1984). Keterlaksanaan model pembelajaran ini dalam pembelajaran konsep hukum Newton dipantau melalui kegiatan observasi.

2. Model pembelajaran konvensional yang dimaksud adalah model pembelajaran siklus dengan tiga fase, yaitu fase eksplorasi (penggalian konsep), pengenalan konsep, dan elaborasi (aplikasi konsep). Secara umum langkah-langkah pembelajaran siklus menurut Susiwi (2007), meliputi 1) menyelidiki suatu fenomena dengan bimbingan minimal, untuk membawa siswa pada identifikasi suatu pola keteraturan dalam fenomena yang diselidiki (fase eksplorasi), 2) mendiskusikan konsep-konsep yang berhubungan dengan fenomena yang diselidiki (fase pengenalan konsep), dan 3) menyediakan kesempatan kepada siswa untuk menggunakan konsep-konsep yang telah diperkenalkan untuk penyelidikan lebih lanjut (fase aplikasi konsep/elaborasi).
3. Penguasaan konsep pada materi hukum Newton didefinisikan sebagai kemampuan siswa dalam memahami suatu abstraksi yang menggambarkan karakteristik konsep hukum Newton secara ilmiah, baik secara teori maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari yang dapat dilihat dari tes awal dan tes akhir. Indikator penguasaan konsep pada penelitian ini didasarkan pada tingkatan domain kognitif Bloom yang dibatasi pada tingkatan domain pemahaman ( $C_2$ ), penerapan ( $C_3$ ) dan analisis ( $C_4$ ). Penguasaan konsep diukur dengan menggunakan tes penguasaan konsep dalam bentuk pilihan ganda.
4. Keterampilan proses sains adalah keterampilan yang diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan dan menerapkan konsep-konsep, prinsip-prinsip, hukum-hukum dan teori-teori sains baik berupa keterampilan mental, keterampilan fisik maupun keterampilan sosial (Rustaman:2005).

Keterampilan proses sains ini mencakup: meramalkan (prediksi), merencanakan percobaan, melakukan pengamatan (observasi), berhipotesis, menafsirkan pengamatan (interpretasi), menerapkan konsep atau prinsip (aplikasi), dan mengkomunikasikan. Dalam penelitian ini keterampilan proses sains siswa diukur sebelum dan setelah pembelajaran dengan menggunakan tes keterampilan proses sains berupa tes tertulis berbentuk pilihan ganda yang mencakup indikator-indikator keterampilan proses sains.

5. Konsep hukum Newton pada penelitian ini meliputi hukum I Newton, hukum II Newton dan hukum III Newton.

#### **F. Asumsi**

Asumsi dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Experiential Kolb* merupakan model pembelajaran yang memberi kesempatan pada siswa untuk belajar menyelesaikan suatu permasalahan secara aktif melalui percobaan. Permasalahan yang dikemukakan dalam pembelajaran biasanya merupakan permasalahan nyata yang dapat memberikan pengalaman tersendiri bagi peserta didik. Hal ini memudahkan siswa menguasai konsep yang diajarkan dan melatih kemampuannya dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

#### **G. Hipotesis**

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penerapan model pembelajaran *Experiential Kolb* secara signifikan dapat lebih meningkatkan penguasaan konsep dibandingkan model pembelajaran konvensional.

$$(H_{a1}); H_{a1} \quad (\mu_{x1} > \mu_{y1}; \alpha = 0,05)$$

$\mu_{x1}$  = Rata-rata penguasaan konsep siswa yang menggunakan model pembelajaran *Experiential Kolb*.

$\mu_{y1}$  = Rata-rata penguasaan konsep siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional

2. Penerapan Model pembelajaran *Experiential Kolb* secara signifikan dapat lebih meningkatkan keterampilan proses sains dibandingkan model pembelajaran konvensional.

$$(H_{a2}); H_{a2} \quad (\mu_{x2} > \mu_{y2}; \alpha = 0,05)$$

$\mu_{x2}$  = Rata-rata keterampilan proses sains siswa yang menggunakan model pembelajaran *Experiential Kolb*.

$\mu_{y2}$  = Rata-rata keterampilan proses sains siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.