

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Peraturan pemerintah RI nomor 19 tahun 2005 bab IV standar proses pasal 19 ayat 1, tentang standar nasional pendidikan menyatakan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, dan memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologis siswa. Proses pembelajaran pada satuan pendidikan harus mengacu pada tujuan pendidikan nasional. Sedangkan tujuan pendidikan nasional itu adalah untuk berkembangnya potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (Depdiknas, 2006). Dengan demikian, untuk mengembangkan potensi siswa, salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah meningkatkan kualitas pendidikan.

Kualitas pendidikan di Indonesia khususnya pendidikan sains masih rendah. Hal ini terungkap dalam hasil studi *The Third International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2003 menyatakan bahwa kemampuan sains siswa SMP Indonesia hanya berada pada peringkat ke-36 dari 46 negara (TIMSS, 2003). Pada tahun 2007, Indonesia berada pada urutan ke-35 dari 48 negara (Gonzales, 2009). Hal ini merupakan manifestasi penerapan pola pendidikan yang kurang

sesuai dengan tuntutan dan kebutuhan siswa. Selama ini pola pengajaran yang terjadi terlalu menekankan pada tuntutan hasil akhir yang akan diperoleh siswa, tanpa melihat bagaimana proses yang harus dijalani.

Selain itu, proses pembelajaran pada umumnya dilakukan dengan cara mentransfer pengetahuan dari guru kepada siswa. Siswa kurang terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Kelas masih didominasi oleh guru sebagai sumber pengetahuan (Depdiknas, 2004). Oleh karena itu, tidak mengherankan apabila konsep yang telah tertanam tidak akan bertahan lama dan akan mudah hilang.

Berkaitan dengan hal tersebut, menurut Hamalik (2002) salah satu kunci utama dalam memajukan kualitas pendidikan adalah guru. Guru menempati kedudukan sentral, sebab peranannya sangat menentukan. Guru harus mampu menerjemahkan dan menjabarkan nilai-nilai yang terdapat dalam kurikulum, kemudian mentransformasikan nilai-nilai tersebut kepada siswa melalui proses pengajaran di sekolah. Oleh karena itu, bagaimanapun baiknya kurikulum, administrasi, dan fasilitas pembelajaran, kalau tidak diimbangi dengan peningkatan kualitas guru tidak akan membawa hasil pembelajaran yang diharapkan.

Pembelajaran yang diharapkan adalah pembelajaran yang inovatif, relevan dengan kebutuhan dan peran aktif siswa dalam pembelajaran. Proses pembelajaran yang inovatif itu berpusat pada siswa (*student centered*) dan terkait dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, dalam proses pembelajaran lebih menekankan agar siswa sendiri yang membangun

pengetahuannya, sedangkan guru harus merancang kegiatan pembelajaran bagi siswa untuk meningkatkan pengetahuan awal yang dimiliki siswa.

Seiring dengan adanya tuntutan pembelajaran ke arah itu, Jean Piaget seorang tokoh filsafat konstruktivisme menyatakan bahwa dalam proses belajar anak akan membangun sendiri skemanya serta membangun konsep-konsep melalui pengalaman-pengalamannya (Suparno, 1997). Selain itu, Pines & West (1985) menyatakan bahwa proses belajar melibatkan pembentukan makna oleh siswa dari apa yang mereka lakukan, lihat dan dengar. Makna yang dibangun bergantung pada pengetahuan yang sudah ada pada diri seseorang. Dengan demikian, guru tidak begitu saja memberikan pengetahuan kepada siswa.

Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan 2006, pelajaran fisika menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar siswa mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Selain itu, pelajaran fisika diarahkan untuk “mencari tahu” dan “berbuat” sehingga dapat membantu siswa memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar. Oleh karena itu, model pembelajaran yang diterapkan dalam pembelajaran sains adalah memadukan antara pengalaman proses sains dan pemahaman produk sains dalam bentuk pengalaman langsung.

Selain itu, menurut Druxes (1995) proses pembelajaran fisika diupayakan menitikberatkan pada penguasaan konsep. Penguasaan konsep sangat diperlukan bagi siswa. Hal ini disebabkan karena konsep merupakan dasar bagi proses mental yang lebih tinggi untuk merumuskan prinsip dan generalisasi (Dahar, 1996).

Menurut Liliarsari (2002), konsep merupakan aktivitas mental untuk memperoleh pengetahuan proses kognitif dari berpikir secara umum.

Sejalan dengan hal tersebut, Gagne (Dahar, 1996) menyebutkan bahwa dengan mengembangkan keterampilan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), siswa akan dibuat kreatif sehingga mereka akan mampu mempelajari IPA di tingkat yang lebih tinggi dalam waktu yang lebih singkat. Dengan menggunakan keterampilan proses, siswa akan mampu menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep serta menumbuhkan dan mengembangkan sikap dan nilai. Seluruh irama, gerak atau tindakan dalam proses belajar seperti ini akan menciptakan kondisi belajar yang melibatkan siswa lebih aktif dan mampu menerapkan konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Selain itu, proses pembelajaran fisika tidak cukup dilaksanakan dengan menyampaikan informasi tentang konsep dan prinsip-prinsip. Akan tetapi, siswa juga harus memahami proses terjadinya dengan melakukan penginderaan sebanyak mungkin. Hal ini berarti pada saat belajar fisika, siswa harus secara aktif mengamati, melakukan percobaan, terlibat diskusi dengan sesama teman dan guru, atau lebih dikenal dengan "*hand-on and mind-on activity*" yang dapat diartikan bahwa belajar dilakukan melalui aktivitas pengetahuan (*knowledge*) dan kerja praktik.

Tias *et al.* (2008) menyatakan bahwa guru sains disarankan untuk menekankan pembelajaran siswa terhadap konsep-konsep dan keterampilan proses sains dibandingkan hanya sekedar menghafal fakta atau informasi. Keterampilan proses sains memiliki pengaruh kuat dalam pendidikan karena keterampilan

proses sains membuat para siswa untuk mengembangkan proses mental yang lebih tinggi (Lee *et al.*, 2008). Selain itu, Carey (Hancer & Yilmaz, 2007) menyatakan bahwa keterampilan proses sains dapat mengkonstruksi pengetahuan siswa.

Berdasarkan paparan di atas, maka diperlukan suatu model pembelajaran yang tepat dan lebih bermakna bagi siswa yaitu model pembelajaran yang melibatkan siswa dalam proses pembelajarannya. Model pembelajaran itu lebih berorientasi ke hakikat sains yaitu adanya tiga dimensi dalam belajar sains (sebagai produk, proses, dan alat untuk mengembangkan sikap ilmiah). Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model siklus belajar.

Model siklus belajar (*learning cycle*) dikelompokkan dalam tiga tipe, yaitu deskriptif (*descriptive*), empirikal-abduktif (*empirical-abductive*), dan hipotetikal-deduktif (*hypothetical-deductive*). Perbedaan penting yang ada di antara ketiganya hanya pada tingkat usaha siswa untuk mendeskripsikan sifat-sifat atau menggeneralisasikan secara eksplisit dan menguji hipotesis alternatif (Lawson, 1988).

Model siklus belajar terdiri dari beberapa tahapan dalam proses pembelajaran. Tahap-tahap dalam model siklus belajar ini terus berkembang dimulai dari model siklus belajar 3E, 4E, 5E sampai 7E. Hal ini disebabkan oleh perkembangan penelitian untuk menyempurnakan proses pembelajaran yang harus dilakukan oleh guru dan siswa dalam menciptakan pembelajaran yang efektif (Eisenkraft dalam Huang *et al.*, 2008).

Berkaitan dengan hal tersebut, kelebihan model siklus belajar 7E yang memiliki kelebihan antara lain: merangsang siswa untuk mengingat kembali

materi pelajaran yang telah mereka dapatkan sebelumnya; memberikan motivasi kepada siswa untuk menjadi lebih aktif dan menambah rasa ingin tahu siswa; melatih siswa belajar menemukan konsep melalui kegiatan eksperimen; melatih siswa untuk menyampaikan secara lisan konsep yang telah mereka pelajari; memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir, mencari, menemukan dan menjelaskan contoh penerapan konsep yang telah dipelajari; guru dan siswa menjalankan tahapan-tahapan pembelajaran yang saling mengisi satu sama lainnya; guru dapat menerapkan model ini dengan metode yang berbeda-beda (Lorsbach, 2006).

Penelitian terhadap model siklus belajar untuk mengetahui perubahan konseptual IPA yang didasarkan pada pendekatan konstruktivisme telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya, diantaranya oleh Lindgren & Bleicer (2005), hasilnya menunjukkan bahwa penerapan model siklus belajar lebih berhasil dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa, siswa memiliki kinerja yang tinggi dan siswa lebih tertarik dengan sains. Selain itu, sikap siswa terhadap sains lebih positif dibandingkan dengan pengajaran tradisional. Selanjutnya, Nuhoglu & Yalcin (2006), hasil penelitiannya menunjukkan bahwa model siklus belajar membantu memecahkan masalah, memudahkan siswa untuk belajar secara efektif dan mengorganisasi pengetahuan yang bermakna. Selain itu, model ini juga membantu guru mengetahui pengetahuan awal siswa dan menghindari miskonsepsi. Kemudian Williams (2007) mempublikasikan hasil penelitiannya bahwa model siklus belajar adalah model yang efektif untuk mengubah konsepsi siswa pada konsep hukum Newton. Selain yang diuraikan pada jurnal di atas, ada



juga penelitian yang dilakukan oleh Karyadi (2009) tentang model siklus belajar, hasilnya menunjukkan bahwa penerapan model siklus belajar lebih efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah dibandingkan dengan penerapan model pembelajaran konvensional.

Salah satu konsep dalam mata pelajaran fisika di SMA sesuai dengan KTSP pada kelas X semester II adalah konsep pembiasan cahaya. Alasan pemilihan konsep ini karena konsep pembiasan cahaya banyak sekali dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dan dapat diaplikasikan, namun pada kenyataannya masih sulit dipahami oleh siswa. Dengan demikian, agar siswa dapat menguasai konsep-konsep dan hukum-hukum fisika khususnya pembiasan cahaya, maka perlu diadakan penelitian untuk mencari model pembelajaran yang sesuai sebagai upaya untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa dan keterampilan proses sains siswa.

Berdasarkan hal di atas, penulis tertarik untuk mengadakan penelitian yang berjudul “Penerapan model siklus belajar hipotetikal deduktif 7E untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa pada konsep pembiasan cahaya”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan utama pada penelitian ini adalah: **“Apakah penerapan model siklus belajar hipotetikal deduktif 7E dapat lebih meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional**

**pada konsep pembiasan cahaya?”** Rumusan masalah ini dijabarkan menjadi pertanyaan-pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana perbandingan peningkatan penguasaan konsep antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model siklus belajar hipotetikal deduktif 7E dengan siswa yang mendapatkan model pembelajaran konvensional?
2. Bagaimana perbandingan peningkatan keterampilan proses sains antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model siklus belajar hipotetikal deduktif 7E dengan siswa yang mendapatkan model pembelajaran konvensional?
3. Bagaimana tanggapan siswa dan guru terhadap penggunaan model siklus belajar hipotetikal deduktif 7E pada konsep pembiasan cahaya?

### **C. Asumsi dan Hipotesis Penelitian**

#### **1. Asumsi**

Model pembelajaran yang terdiri dari tahap *elicit*, tahap *engage*, tahap *explain*, tahap *explore*, tahap *elaborate*, tahap *extend*, dan tahap *evaluate* dapat memfasilitasi setiap siswa untuk terlibat dalam proses penggalan informasi dalam menemukan konsep, melakukan percobaan, mengemukakan gagasan, mendiskusikan hasil-hasil pengamatan dan percobaan. Dengan demikian, maka proses pembelajaran dalam upaya meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa dapat berjalan lebih efektif.



## 2. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah, maka dibuat hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. Penggunaan model siklus belajar hipotetikal deduktif 7E dalam pembelajaran konsep pembiasan cahaya secara signifikan dapat lebih meningkatkan penguasaan konsep siswa dibandingkan dengan penggunaan model pembelajaran konvensional.

$$(H_A: \mu_1 > \mu_2).$$

2. Penggunaan model siklus belajar hipotetikal deduktif 7E dalam pembelajaran konsep pembiasan cahaya secara signifikan dapat lebih meningkatkan keterampilan proses sains siswa dibandingkan dengan penggunaan model pembelajaran konvensional.

$$(H_A : \mu_3 > \mu_4).$$

## D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran tentang efektivitas penggunaan model siklus belajar hipotetikal deduktif 7E dalam meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran konsep pembiasan cahaya. Selain itu, tujuan penelitian ini juga untuk mengetahui gambaran tentang tanggapan siswa dan guru terhadap model siklus belajar hipotetikal deduktif 7E yang diterapkan.

### E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bukti empiris tentang efektif atau tidaknya model pembelajaran siklus belajar hipotetikal deduktif 7E dalam meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa, yang nantinya dapat digunakan oleh berbagai pihak yang terkait atau yang berkepentingan dengan hasil-hasil penelitian ini.

### F. Definisi Operasional

Untuk memberikan konsep yang sama dan menghindari kesalahan penafsiran terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka perlu dijelaskan definisi operasional sebagai berikut:

1. Model pembelajaran siklus belajar hipotetikal deduktif 7E didefinisikan sebagai proses yang sistematis dalam pembelajaran dengan langkah-langkah yang diperoleh berdasarkan pengamatan langsung. Eisenkraft (2003) menguraikan ada tujuh tahapan dari model siklus belajar hipotetikal deduktif 7E yaitu tahap mendatangkan pengetahuan awal siswa (*elicit*); tahap melibatkan siswa terhadap fenomena sederhana (*engage*); tahap melakukan penyelidikan atau eksperimen (*explore*); tahap menyampaikan hasil eksperimen (*explain*); tahap menerapkan konsep yang telah dipelajari untuk menyelesaikan masalah (*elaborate*); tahap mengevaluasi pemahaman siswa (*evaluate*) dan tahap menemukan contoh penerapan konsep yang telah dipelajari (*extend*). Untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran

siklus belajar hipotetikal deduktif 7E dalam pembelajaran konsep pembiasan cahaya digunakan lembar observasi.

2. Penguasaan konsep didefinisikan sebagai kemampuan siswa memahami dan menerapkan konsep-konsep dalam hal ini konsep pembiasan cahaya, baik konsep secara teori maupun penerapannya. Indikator penguasaan konsep pada penelitian ini didasarkan pada tingkatan domain kognitif Bloom yang dibatasi pada tingkatan domain pengetahuan ( $C_1$ ), pemahaman ( $C_2$ ), aplikasi ( $C_3$ ), dan analisis ( $C_4$ ). Penguasaan konsep diukur dengan menggunakan tes penguasaan konsep dalam bentuk pilihan ganda.
3. Keterampilan proses sains didefinisikan sebagai keterampilan yang melibatkan keterampilan-keterampilan intelektual (pada saat siswa melakukan keterampilan proses sains dan menggunakan pikirannya), manual (melibatkan penggunaan alat dan bahan, pengukuran, penyusunan atau perakitan alat) dan sosial (dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran, siswa berinteraksi dengan sesamanya). Keterampilan-keterampilan tersebut diukur dengan menggunakan tes keterampilan proses sains berdasarkan masing-masing indikator keterampilan (Rustaman, 2005). Pertanyaan tes untuk melihat keterampilan proses sains siswa dibatasi pada indikator sebagai berikut: melakukan pengamatan (observasi), menafsirkan pengamatan (interpretasi), berkomunikasi, berhipotesis dan menerapkan konsep atau prinsip.
4. Pembelajaran konvensional didefinisikan sebagai model pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru fisika di salah satu SMA yang ada di kota

Palembang yang menjadi tempat penelitian. Pembelajaran ini didominasi oleh metode ceramah dan terkadang menggunakan metode eksperimen, dimana guru cenderung lebih aktif sebagai sumber informasi bagi siswa dan siswa cenderung pasif dalam menerima pelajaran. Adapun langkah-langkah pembelajaran konvensional dalam penelitian ini yaitu diawali oleh guru memberi informasi, kemudian melakukan praktikum, lalu menerangkan suatu konsep, guru memeriksa apakah siswa sudah mengerti atau belum, guru memberikan contoh soal aplikasi konsep, selanjutnya guru meminta siswa untuk mengerjakan latihan soal dari buku paket, kegiatan terakhir siswa mencatat materi yang diterangkan dan diberi soal-soal pekerjaan rumah.

5. Konsep pembiasan cahaya secara khusus membahas hukum Snellius tentang pembiasan cahaya, pembiasan cahaya pada kaca planparalel, pembiasan cahaya pada lensa cembung dan lensa cekung. Dalam KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan) konsep ini berada dalam kompetensi dasar 3.1 yaitu menganalisis alat-alat optik secara kualitatif dan kuantitatif (Depdiknas, 2006).