

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan mata pelajaran fisika untuk Sekolah Menengah Atas (SMA) yang dikemukakan oleh Pusat Kurikulum Balitbang Depdiknas (2006: 443) disebutkan bahwa sains atau Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Mata pelajaran fisika sebagai salah satu bagian dari IPA hendaknya dikelola dengan baik untuk melatih berbagai keterampilan yang dimiliki siswa. Hal ini sejalan dengan fungsi dan tujuan mata pelajaran fisika di tingkat SMA yang menyatakan bahwa mata pelajaran fisika merupakan sarana (Depdiknas, 2006: 443-444):

- 1) Membentuk sikap positif terhadap fisika dengan menyadari keteraturan dan keindahan alam serta mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa, 2) Memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, obyektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerjasama dengan orang lain, 3) Mengembangkan pengalaman untuk dapat merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, merancang dan merakit instrumen percobaan, mengumpulkan, mengolah, dan menafsirkan data, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis, 4)

Mengembangkan kemampuan bernalar dalam berpikir analisis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip fisika untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif, 5) Menguasai konsep dan prinsip fisika serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan, dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Dari uraian tersebut tampak bahwa penyelenggaraan mata pelajaran fisika di SMA dimaksudkan sebagai sarana melatih dan mengembangkan keterampilan siswa untuk mengajukan hipotesis, merencanakan percobaan, menafsirkan data hasil percobaan dan berkomunikasi agar siswa dapat menguasai konsep dan prinsip fisika serta mengembangkan pengetahuan.

Dari hasil studi pendahuluan di salah satu SMA Swasta di kota Bandung yang dilakukan peneliti dengan cara wawancara langsung dengan salah seorang guru mata pelajaran fisika dan memperhatikan proses pembelajaran di kelas diperoleh data sebagai berikut:

1. Data hasil wawancara dengan salah satu guru fisika
 - a. Berdasarkan data yang diperoleh, diketahui bahwa pada semester I tahun pelajaran 2010-2011, sebagian besar nilai siswa berada dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata hasil Ujian Tengah Semester di kelas X yang masih rendah yaitu menunjukkan 48 sedangkan KKM yang ditargetkan oleh sekolah yang bersangkutan untuk mata pelajaran fisika adalah sebesar 65.
 - b. Metode pembelajaran dengan demonstrasi atau eksperimen jarang dilakukan.

2. Data hasil observasi pembelajaran fisika di kelas

Hasil observasi yang telah dilakukan pada suatu pertemuan mengenai aktivitas siswa di kelas dapat digambarkan sebagai berikut:

Pada awal pembelajaran, guru bertanya pada siswa mengenai materi pembelajaran yang sudah dipelajari yaitu mengenai Hukum I Newton. Setelah itu siswa diminta membuka buku teks fisika untuk membaca materi pelajaran yang akan dipelajari yaitu mengenai Hukum II Newton. Selanjutnya guru menceritakan fenomena/gejala yang berhubungan dengan Hukum II Newton yaitu mengenai seseorang yang sedang mengayuh sepeda. Setelah bercerita guru bertanya pada siswa mengenai pengaruh kuatnya kayuhan dengan kecepatan sepeda dan pengaruh massa (ketika sepeda ditumpangi 2 orang) dengan perubahan kecepatan sepeda. Jawaban-jawaban yang diberikan siswa dituliskan di papan tulis oleh guru, kemudian siswa memperhatikan penjelasan guru mengenai hubungan cerita yang telah disampaikan yang dengan Hukum II Newton sehingga siswa dapat mengecek betul atau tidaknya jawaban mereka. Berikutnya, siswa menyimak pembahasan mengenai solusi dari contoh soal yang diberikan guru. Setelah menyimak penjelasan guru, siswa mengerjakan latihan soal kemudian salah seorang siswa mengerjakannya di papan tulis, setelah selesai guru membahasnya.

Pada pertemuan yang lain, guru juga mendemonstrasikan penggunaan alat dalam pembelajaran yaitu cara mengukur suhu menggunakan termometer dan menjelaskan cara mengkalibrasi termometer. Pada kegiatan

ini beberapa siswa diminta mendemonstrasikan penggunaan termometer yang benar untuk mengukur suhu badan serta memprediksi batas bawah dan batas atas suatu termometer yang belum diberi skala. Setelah itu siswa memperhatikan penjelasan bagaimana cara menggunakan termometer melalui demonstrasi yang dilakukan guru dan cara mengkalibrasi termometer. Selanjutnya, siswa menyimak penjelasan guru mengenai kegiatan demonstrasi, cara mengkalibrasi termometer dan materi pembelajaran yang akan dipelajari yaitu mengenai konversi satuan suhu.

Dari pengamatan penulis, dari mulai tahap awal pembelajaran sampai tahap akhir kegiatan pembelajaran masih terdapat kekurangan yaitu kegiatan siswa cukup terbatas untuk terlibat dalam pemecahan masalah dan proses penemuan mengenai konsep atau fakta selama pembelajaran. Hal ini menyebabkan beberapa keterampilan siswa kurang dilatihkan seperti keterampilan merencanakan serta melakukan percobaan, menginterpretasi data dan berkomunikasi. Pada pembelajaran tersebut, keterampilan yang sudah dilatihkan adalah keterampilan mengajukan hipotesis.

Pada saat pembelajaran siswa tidak melakukan percobaan, sehingga kegiatan merencanakan percobaan dan menafsirkan data hasil percobaan tidak dilakukan ketika pembelajaran. Adapun data yang diperoleh siswa berupa uraian materi pembelajaran dan soal yang diberikan guru untuk dijawab oleh siswa. Keterampilan berkomunikasi siswa juga lebih diarahkan untuk melakukan komunikasi secara lisan dibandingkan komunikasi dengan tulisan seperti membuat tabel atau grafik. Oleh karena itu, dalam pengamatan penulis,

belum terlihat peningkatan keterampilan siswa pada aspek merencanakan percobaan, menafsirkan data dan berkomunikasi. Hal ini terlihat dari kurang terbentuknya pengetahuan secara mandiri pada diri siswa dalam memahami suatu konsep dari data-data yang diberikan (karena kegiatan penyelidikan melalui percobaan tidak dilakukan), dan memecahkan suatu permasalahan yang memerlukan pemahaman dan analisis mengenai grafik.

Sehubungan dengan permasalahan tersebut maka perlu adanya upaya perbaikan proses pembelajaran agar siswa lebih banyak terlibat dalam pembelajaran sehingga keterampilan siswa dapat lebih ditingkatkan. Proses pembelajaran hendaknya dapat lebih memberi pengalaman kepada siswa untuk mengajukan hipotesis dari masalah yang diamati, merancang dan melakukan penyelidikan melalui percobaan untuk memperoleh data yang dapat diinterpretasi, diolah dan dianalisis oleh siswa serta memberi pengalaman kepada siswa untuk mengkomunikasikan hasil temuannya baik secara lisan maupun tulisan. Beberapa keterampilan yang perlu dilatihkan dan ditingkatkan inilah yang oleh para ahli pendidikan disebut sebagai keterampilan proses sains, yang meliputi keterampilan mengamati, mengklasifikasikan, berkomunikasi, mengukur, memprediksi, menginferensi, mengidentifikasi dan mengontrol variabel, mengajukan hipotesis, menginterpretasi data, mendefinisikan secara operasional, merencanakan percobaan, melakukan percobaan dan mengkonstruksi model (Koes, 2003: 107)

Keterampilan proses sains memiliki kedudukan yang sangat penting dalam memahami pengetahuan sains. Dalam hal ini, terbentuknya pengetahuan

dalam sains dilakukan melalui proses yang ilmiah (Hill dalam Mahmuddin, 2003). Oleh karena itu dengan dilatihkannya keterampilan proses sains ini diharapkan makin tinggi pula kemungkinan hasil belajar yang dicapainya.

Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar ranah kognitif siswa adalah model pembelajaran mencari-menemukan (*discovery-inquiry*). Makmun (2003: 232-233) mengemukakan bahwa dengan penerapan model pembelajaran *discovery-inquiry* dapat menumbuhkan motif intrinsik siswa (karena siswa merasa puas atas pengalamannya). Hal ini tergambar dalam tahapan pembelajarannya yang lebih memberi pengalaman kepada siswa untuk merumuskan permasalahan dari pengamatan yang dilakukan, mengajukan hipotesis, mengumpulkan data melalui percobaan, mengolah dan menginterpretasikan data, bahkan sampai pada mengkomunikasikan hasil temuannya. Sejalan dengan hal tersebut, Amien (1987: vii) juga mengemukakan bahwa mengajarkan IPA dengan model pembelajaran *discovery-inquiry* memungkinkan siswa untuk menggunakan segala potensinya, terutama proses mentalnya untuk menemukan sendiri konsep-konsep atau prinsip-prinsip IPA serta dapat melatih proses mental lainnya yang mencirikan seorang ilmuwan, Amien juga menyatakan bahwa melalui pembelajaran *discovery-inquiry*, esensi IPA sebagai alat penemuan pengetahuan dengan cara observasi, eksperimen dan pemecahan masalah dapat tercapai. Dari penjelasan tersebut dapat diketahui bahwa model pembelajaran

discovery-inquiry merupakan proses pembelajaran yang berorientasi pada proses penemuan pada diri siswa.

Bruner (Dahar, 1989: 103) juga mengatakan bahwa pembelajaran penemuan merupakan pembelajaran yang sesuai dengan hakikat manusia untuk selalu mencari pengetahuan secara aktif. Dengan pembelajaran penemuan, materi pelajaran yang didapatkan siswa akan lebih tahan lama dan mudah diingat. Selain itu pembelajaran penemuan memiliki hasil belajar dengan efek transfer yang lebih baik daripada hasil pembelajaran lain karena konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang dijadikan milik kognitif seseorang lebih mudah diterapkan pada situasi-situasi yang baru. Secara khusus pembelajaran penemuan, melatih keterampilan-keterampilan kognitif siswa untuk menemukan dan memecahkan masalah tanpa pertolongan orang lain.

Dari literatur tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran mencari-menemukan (*discovery-inquiry*) dapat melatih siswa untuk meningkatkan keterampilan proses sains karena situasi masalah yang disajikan melibatkan langsung aktivitas siswa dalam memecahkan suatu permasalahan dengan menggunakan metode-metode ilmiah. Selain itu, pembelajaran *discovery-inquiry* juga dapat diterapkan untuk meningkatkan hasil belajar ranah kognitif karena materi pelajaran yang didapatkan siswa akan lebih tahan lama, mudah diingat dan mudah diterapkan pada situasi-situasi yang baru.

Berdasarkan latar belakang tersebut, untuk dapat mengetahui bagaimana peningkatan keterampilan proses sains dan hasil belajar ranah kognitif siswa setelah penerapan model pembelajaran *discovery-inquiry* maka

penelitian “Penerapan Model Pembelajaran *Discovery-Inquiry* untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Ranah Kognitif Siswa pada Pembelajaran Fisika” perlu untuk dilaksanakan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan dalam bentuk pertanyaan sebagai berikut: “Bagaimana peningkatan keterampilan proses sains dan hasil belajar ranah kognitif siswa setelah penerapan model pembelajaran *discovery-inquiry*?”

Untuk lebih mengarahkan penelitian, maka rumusan masalah di atas dijabarkan menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana peningkatan keterampilan proses sains siswa setelah penerapan model pembelajaran *discovery-inquiry*?
2. Bagaimana peningkatan tiap aspek keterampilan proses sains siswa setelah penerapan model pembelajaran *discovery-inquiry*?
3. Bagaimana peningkatan hasil belajar ranah kognitif siswa setelah diterapkan model pembelajaran *discovery-inquiry*?
4. Bagaimana peningkatan tiap aspek hasil belajar ranah kognitif siswa setelah penerapan model pembelajaran *discovery-inquiry*?
5. Bagaimana korelasi antara keterampilan proses sains siswa dengan hasil belajar ranah kognitif siswa?

C. Batasan Masalah

Supaya permasalahan dalam penelitian ini tidak terlalu luas, maka dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Peningkatan keterampilan proses sains yang dimaksud dalam penelitian ini adalah perubahan positif dari hasil *pretest* dan *posttest* pada keterampilan proses sains yang dinyatakan dengan nilai rata-rata gain ternormalisasi.
2. Peningkatan hasil belajar ranah kognitif yang dimaksud dalam penelitian ini adalah perubahan positif dari hasil *pretest* dan *posttest* pada hasil belajar ranah kognitif yang dinyatakan dengan nilai rata-rata gain ternormalisasi.
3. Korelasi antara keterampilan proses sains dengan hasil belajar ranah kognitif yang dimaksud adalah adanya hubungan positif antara hasil *posttest* keterampilan proses sains dan hasil *posttest* hasil belajar ranah kognitif yang dinyatakan dengan nilai koefisien korelasi.

D. Variabel Penelitian

Variabel pada penelitian ini adalah:

1. Variabel bebas, yaitu model pembelajaran *discovery-inquiry*.
2. Variabel terikat, yaitu terdiri dari keterampilan proses sains siswa dan hasil belajar ranah kognitif siswa.

E. Definisi Operasional

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

1. Model pembelajaran *discovery-inquiry* merupakan model pembelajaran yang menekankan pada pencarian pengetahuan secara aktif pada proses pembelajaran melalui pertanyaan, pencarian dan penyelidikan secara sistematis sehingga siswa dapat menemukan sendiri kebenaran pengetahuan yang dipelajarinya. Langkah-langkah pembelajaran dalam model pembelajaran *discovery-inquiry* menurut Makmun (2003: 232-233) meliputi tahap stimulasi (*stimulation*), perumusan masalah (*problem statement*), pengumpulan data (*data collection*), analisis data (*data processing*), verifikasi (*verification*), dan generalisasi (*generalization*). Untuk mengukur variabel model pembelajaran dilakukan melalui indikator keterlaksanaan pembelajaran yaitu dengan menceklist kolom yang disediakan pada lembar observasi sedangkan keterlaksanaan pembelajaran diukur dengan observasi. Instrumen yang digunakan untuk mengukur keterlaksanaan proses pembelajaran adalah lembar observasi aktivitas guru dan siswa. Dari data hasil observasi dapat dilihat berapa keterlaksanaan pembelajaran yang telah dilakukan yang dinyatakan dengan persentase (%) keterlaksanaan pembelajaran.
2. Keterampilan proses sains adalah suatu keterampilan ilmiah yang banyak melibatkan keterampilan kognitif atau intelektual, manual, dan sosial.

Keterampilan proses sains yang dimaksud meliputi keterampilan mengajukan hipotesis, merencanakan percobaan (eksperimen), menginterpretasikan data, mengklasifikasikan dan berkomunikasi. Peningkatan keterampilan proses sains ini dapat diukur dengan tes keterampilan proses sains (*pretest* dan *posttest*), instrumen yang digunakan yaitu tes berupa soal pilihan ganda dan hasilnya dihitung menggunakan gain yang dikembangkan oleh Hake (Hake, 1998).

3. Hasil belajar ranah kognitif adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa berupa penguasaan intelektual setelah menerima pengalaman belajar. Hasil belajar ranah kognitif yang dimaksud meliputi aspek hapalan (*recall/C1*), pemahaman (*comprehension/C2*), penerapan (*application/C3*) dan analisis (*analysis/C4*) (Bloom dalam Arikunto, 2006 : 117). Peningkatan hasil belajar ranah kognitif ini dapat diukur dengan menggunakan tes hasil belajar ranah kognitif (*pretest* dan *posttest*), instrumen yang digunakan yaitu tes berupa soal pilihan ganda dan hasilnya dihitung menggunakan gain yang dikembangkan oleh Hake (Hake, 1998).

F. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui peningkatan keterampilan proses sains siswa setelah diterapkan model pembelajaran *discovery-inquiry*.

2. Mengetahui peningkatan setiap aspek keterampilan proses sains siswa setelah diterapkan model pembelajaran *discovery-inquiry*.
3. Mengetahui peningkatan hasil belajar ranah kognitif siswa setelah diterapkan model pembelajaran *discovery-inquiry*.
4. Mengetahui peningkatan setiap aspek hasil belajar ranah kognitif siswa setelah diterapkan model pembelajaran *discovery-inquiry*.
5. Mengetahui korelasi yang terjadi antara keterampilan proses sains dengan hasil belajar ranah kognitif siswa.

G. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini baik bagi penulis sendiri, guru, dan peneliti lainnya yaitu:

1. Memberikan informasi mengenai penerapan model pembelajaran *discovery-inquiry* pada pembelajaran fisika di kelas.
2. Memberikan informasi dan bukti empiris mengenai peningkatan keterampilan proses sains siswa berkaitan dengan penerapan model pembelajaran *discovery-inquiry*.
3. Memberikan informasi dan bukti empiris mengenai peningkatan hasil belajar ranah kognitif siswa berkaitan dengan penerapan model pembelajaran *discovery-inquiry*.