

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kegiatan praktikum harus merupakan bagian integral yang tidak terpisahkan dari kegiatan pembelajaran sains. Hal ini menunjukkan betapa pentingnya peranan kegiatan praktikum untuk mencapai tujuan pendidikan sains. Woolnough & Allsop (dalam Rustaman, 2005), mengemukakan empat alasan mengenai pentingnya kegiatan praktikum sains. Pertama, praktikum membangkitkan motivasi belajar sains. Kedua, praktikum mengembangkan keterampilan dasar melakukan eksperimen. Ketiga, praktikum menjadi wahana belajar pendekatan ilmiah. Keempat, praktikum menunjang materi pelajaran.

Pentingnya kegiatan praktikum dalam pembelajaran sains dapat disiasati guru dengan melakukan kegiatan praktikum berbasis inkuiri. Praktikum berbasis inkuiri dikembangkan melalui pendekatan heuristik yang memandang saintis sebagai penemu (*discoverer*). Model praktikum ini berusaha meletakkan dasar dan mengembangkan cara berpikir ilmiah. Kegiatan tersebut menempatkan siswa lebih banyak belajar sendiri, mengembangkan kekreatifan dalam memecahkan masalah. Siswa betul-betul ditempatkan sebagai subjek yang belajar.

Sebagai suatu strategi dalam pembelajaran, menurut Zulfiani (2006) inkuiri memiliki karakteristik utama yaitu: (1) adanya koneksi antara pengetahuan pribadi dengan konsensus ilmiah, (2) mendesain eksperimen, (3) melakukan investigasi terhadap fenomena, dan (4) mengkonstruksi makna dari data dan observasi. Karakteristik utama tersebut bersifat jelas, dan dapat diamati

(*observable*), dan perilaku-prilakunya dapat diukur (*measurable behaviors*). Karakteristik utama inkuiri tersebut dikembangkan melalui praktikum berbasis inkuiri.

Praktikum berbasis inkuiri jika dipersiapkan dengan baik, maka para siswa tidak hanya mendapatkan pengalaman empiris namun juga dapat menggali keterampilan bernalarnya. Keterampilan bernalar sangat penting untuk mengembangkan keterampilan generik yang dapat digunakan untuk kehidupan siswa lebih lanjut. Menurut Heuvalen dalam Hartono (2006), pengetahuan itu sendiri pada dasarnya kurang penting dibandingkan dengan keterampilan generik fisika yang dapat membantunya dalam belajar. Selanjutnya menurut Brotosiswoyo (2001), bahwa ada kemampuan berpikir yang bersifat generik yang dapat ditumbuhkan melalui belajar fisika. Ini berarti mestinya pembelajaran fisika tidak tertuju pada jumlah pengetahuan yang harus diberikan menurut tuntutan kurikulum nasional, namun lebih diorientasikan pada kemampuan dan keterampilan siswa agar dapat berjalan lebih lanjut.

Selain keterampilan generik yang dapat dikembangkan melalui praktikum berbasis inkuiri, penguasaan konsep siswa pun dapat dikembangkan melalui kegiatan praktikum ini. Menurut Mabout dan Treagust (2006), mengkonstruksi pengetahuan yang paling memungkinkan adalah dilakukan praktikum di laboratorium. Pembentukan pengetahuan berkaitan dengan dua prinsip penting yaitu pertama pembentukan pengetahuan dilakukan dengan kontak indrawi dan kedua pembentukan pengetahuan dilakukan saat memberikan penjelasan atau pengalaman yang dimiliki. Dalam mengkonstruksi pengetahuan salah satu cara

yang dapat digunakan adalah kegiatan praktikum berbasis inkuiri. Kegiatan praktikum berbasis inkuiri adalah salah satu strategi yang dapat dilakukan untuk memperoleh dan meningkatkan pengetahuan siswa. Praktikum berbasis inkuiri memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya berdasarkan pengalaman yang dimilikinya, baik yang lama maupun yang baru melalui praktikum.

Berdasarkan uraian di atas terungkap bahwa pengembangan karakteristik praktikum berbasis inkuiri akan menghasilkan kemampuan multidimensi yaitu keterampilan bernalar dan pengalaman empiris. Kemampuan multidimensi tersebut dapat terukur dengan baik jika asesmen yang diberikan bisa menilai seluruh aspek dari kegiatan yang dilakukan siswa. Penilaian pada level *ability* (menurut Haladyna, 1997 dalam Wulan, 2007) diperlukan untuk menilai hasil belajar secara multidimensi. Dalam konteks praktikum berbasis inkuiri, asesmen mempunyai arti bagaimana mengukur kemajuan siswa dalam hal pemahaman konsep, kemampuan melakukan inkuiri, dan pemahaman tentang inkuirinya (NRC, dalam Anggraini 2006). Berdasarkan hal tersebut asesmen praktikum berbasis inkuiri semestinya berbeda dari asesmen penilaian tradisional (*paper and pencil test*).

Kenyataan menunjukkan asesmen yang digunakan guru dalam praktikum biasanya menggunakan tes tradisional (*paper and pencil test*) yang tidak dapat mengungkap dampak pendidikan yang kompleks. Fakta tersebut didukung oleh hasil penelitian McDermott, 1991; McClymer & Knoles, 1992; Tobias, 1990 (dalam Deborah, L *et al*, 2007) menyatakan tes tradisional seperti ini dikritik

karena mengabaikan kekritisian siswa, yang memainkan peran utama dalam proses pembelajaran. Akibat dari penggunaan asesmen yang tidak tepat memungkinkan rendahnya kontribusi pembelajaran sains terhadap kelulushidupan warga negara sehingga warga negara hanya dipersiapkan untuk menguasai pengetahuan (*National Research Council/NRC*, 1996 dalam Wulan, 2007). Selain itu masih menurut ahli, tes tradisional juga sulit mengukur pemahaman tentang hakekat sains dan proses bagaimana saintis bekerja (Marzano, 1994; NRC, 2000 dalam Wulan, 2007). Dengan demikian tes tradisional kurang sesuai untuk mengukur kemampuan multidimensi yaitu keterampilan bernalar dan pengalaman empiris.

Standard asesmen pembelajaran sains harus mengalami pergeseran penekanan dari "yang mudah dinilai" menjadi "yang penting untuk dinilai" (*National Research Council/NRC*, 1996 dalam Wulan, 2007). Resnick & Resnick, 1992 (Mestre, I.P., 1999), menyatakan bahwa reformasi pemberian evaluasi perlu dilakukan yang berkaitan dengan kinerja. Newel (Doran, 1993) menyatakan bahwa sekarang ini perlu diadakan penelitian dan pengembangan proses penilaian alternatif berupa asesmen kinerja. Asesmen kinerja direkomendasikan sebagai penilaian yang sesuai dengan hakikat sains yang mengutamakan proses dan produk (NSTA, 1998; NRC, 2000 dalam Wulan, 2007). Beberapa sumber (Gabel, 1993; NSTA & AETS, 1998; NRC, 2008 dalam Wulan, 2007) telah merekomendasikan *performance assessment* untuk menilai kemampuan inkuiri pada pembelajaran sains. Selain itu menurut Stiggin (1994) alasan mengapa guru harus melakukan asesmen kinerja yaitu pertama ada beberapa segi dari kemampuan siswa yang tidak dapat dideteksi dengan cara

tertulis yaitu keterampilan dan kreatifitas, kedua asesmen kinerja memberi peluang yang lebih banyak kepada guru untuk menganalisis siswa secara total, ketiga asesmen kinerja untuk melihat kemampuan siswa pada saat proses pembelajaran tanpa menunggu proses akhir.

Asesmen kinerja yang akan dipakai untuk mengukur kemampuan multidimensi yaitu keterampilan bernalar dan pengalaman empiris, kriteria kinerjanya harus dilakukan pada awal kegiatan. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penentuan kinerja adalah: (a) penspesifikasian dalam menuliskan semua elemen kunci dari kinerja, dan (b) mendefinisikan kinerja yang berurutan untuk masing-masing elemen; misalnya dimulai dengan menuliskan kualitas kinerja yang paling jelek, paling bagus, dan diantaranya. Kejelasan dan kesesuaian kinerja adalah penting untuk asesmen kinerja yang baik.

Asesmen kinerja yang menekankan kepada keterampilan bernalar dan pengalaman empiris mempunyai sasaran yang harus dicapai. Berkaitan dengan pencapaian sasaran yang harus dicapai pada proses pembelajaran ada hal pokok yang harus dilakukan dalam asesmen kinerja yaitu pemberian umpan balik (*feed back*) langsung pada saat pembelajaran. Seperti yang digambarkan oleh Black and William (dalam Etkina, E. *et.al* , 2006), aktivitas penilaian formatif adalah semua aktivitas yang dikerjakan oleh guru dan oleh siswa dalam menilai diri mereka sendiri, dan menyediakan informasi untuk digunakan sebagai umpan balik dalam memodifikasi aktivitas pembelajaran.

Pemberian *feed back* pada akhir pembelajaran mampu memperjelas makna belajar dan makna tujuan belajar yang pada hakekatnya kompleks. Selain itu, *feed*

back juga meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menggunakan pengetahuan yang telah dimilikinya untuk membangun struktur-struktur pengetahuan baru yang diperoleh melalui penyelesaian tugas. Selanjutnya, *feed back* juga dapat mengintegrasikan berbagai pengetahuan, keterampilan dan kemampuan siswa dalam menyelesaikan tugas. Hal tersebut bersesuaian dengan pendapat ahli Zainul (2008) bahwa pemberian *feed back* memberikan dampak yang sangat besar pada perbaikan belajar siswa. Umpan balik yang diberikan guru tidak terlepas dari kriteria kinerja yang telah dikembangkan. Hal tersebut dilakukan agar ada keterkaitan antara umpan balik dan kriteria kinerja yang dikembangkan.

Fluida dinamis sebagai salah satu pengetahuan fisika, di jenjang Sekolah Menengah Atas diajarkan di kelas XI. Konsep ini dipilih sebagai materi penelitian karena fluida sangat berhubungan erat dengan kehidupan sehari-hari dan sedang dipelajari oleh siswa. Kompetensi dasar yang diharapkan dimiliki oleh siswa sesuai KTSP setelah mempelajari konsep ini adalah menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statik dan dinamik dan dapat menerapkan konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari (Depdiknas, 2006). Agar kompetensi tersebut dapat dimiliki oleh setiap siswa maka di dalam proses belajar mengajar diperlukan praktikum berbasis inkuiri dengan penilaian yang menggunakan asesmen kinerja. Tujuan utama ini dapat tercapai apabila proses praktikum berbasis inkuiri dengan asesmen kinerja berjalan dengan baik sehingga dampak pengajaran, baik langsung yaitu adanya peningkatan dalam hal keterampilan bernalar dan pengalaman empiris dapat dirasakan oleh siswa.

Berdasarkan uraian di atas, maka dipandang perlu dilakukan suatu penelitian mengenai penggunaan asesmen kinerja pada praktikum fluida berbasis inkuiri untuk meningkatkan keterampilan generik dan penguasaan konsep siswa SMA.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah penggunaan asesmen kinerja pada praktikum fluida berbasis inkuiri dapat meningkatkan keterampilan generik dan penguasaan konsep siswa SMA dibandingkan dengan penggunaan *paper and pencil test* pada praktikum fluida berbasis inkuiri?

C. Pertanyaan penelitian

Untuk memperjelas permasalahan dalam penelitian ini, maka perumusan masalah di atas diuraikan menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimanakah perbandingan peningkatan keterampilan generik siswa SMA pada praktikum fluida berbasis inkuiri antara siswa yang mendapatkan asesmen kinerja dan siswa yang mendapatkan *paper and pencil test* ?
2. Bagaimanakah perbandingan peningkatan penguasaan konsep siswa SMA pada praktikum fluida berbasis inkuiri antara siswa yang mendapatkan asesmen kinerja dan siswa yang mendapatkan *paper and pencil test* ?
3. Bagaimanakah tanggapan siswa atas penggunaan asesmen kinerja pada praktikum fluida berbasis inkuiri?

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menguji penggunaan asesmen kinerja pada praktikum fluida berbasis inkuiri dalam meningkatkan keterampilan generik dan penguasaan konsep siswa SMA dibandingkan dengan *paper and pencil test*.

E. Manfaat Penelitian

Proses dan hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat yang sebesar-besarnya, terutama:

1. Bagi guru fisika, proses penelitian ini dapat menjadi rujukan dalam pengembangan asesmen kinerja dan uji implementasinya, sedangkan hasil penelitian dapat menjadi bahan pertimbangan dalam memutuskan untuk mengadopsi asesmen kinerja dalam kegiatan praktikum fisika di sekolahnya.
2. Bagi peneliti lain, proses dan hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan kajian, rujukan, atau pembanding bagi penelitian yang sedang atau akan dilakukannya.
3. Hasil penelitian ini dapat memperkaya dan melengkapi hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan dalam kajian sejenis.

F. Asumsi

Asumsi dalam penelitian ini didasarkan pada:

1. Asesmen kinerja dapat menilai kemampuan siswa secara lebih komprehensif (Wulan, 2008)
2. Asesmen kinerja dapat menilai kemampuan inkuiri pada pembelajaran sains (Gabel, 1993; NSTA & AETS, 1998; NRC, 2000 dalam Wulan, 2007)

G. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Penggunaan asesmen kinerja pada praktikum fluida berbasis inkuiri dapat lebih meningkatkan keterampilan generik siswa SMA dibandingkan dengan penggunaan *paper and pencil test*.
2. Penggunaan asesmen kinerja pada praktikum fluida berbasis inkuiri dapat lebih meningkatkan penguasaan konsep siswa SMA dibandingkan dengan penggunaan *paper and pencil test*.

H. Definisi Operasional

- a. Keterampilan generik sains adalah kemampuan dasar yang tumbuh dan berkembang saat siswa menjalani proses belajar fisika. Kemampuan generik mencakup pengamatan langsung dan tidak langsung, kesadaran akan skala besaran, kemampuan menggunakan bahasa simbolik, kemampuan berpikir dalam kerangka logika taat asas, kemampuan melakukan inferensi logika secara berarti, kemampuan memahami hukum sebab akibat, kemampuan membuat pemodelan matematika dan kemampuan membangun konsep abstrak yang fungsional. Pada pembelajaran fluida dinamis keterampilan dasar yang ingin dikembangkan adalah: pengamatan langsung, inferensi logis, kefasihan menggunakan bahasa simbolik dan pemahaman hukum sebab akibat pada pembelajaran konsep fluida.

- b. Penguasaan konsep adalah kemampuan siswa yang diukur melalui tes awal dan tes akhir siswa melalui tes pilihan ganda pada jenjang memahami, menerapkan dan menganalisis pada konsep fluida dinamis.
- c. Asesmen kinerja adalah penilaian kinerja siswa yang muncul pada saat kegiatan praktikum berlangsung dilengkapi dengan umpan balik (*feed back*).
- d. *Paper and pencil test* adalah tes kognitif dalam bentuk *essay* yang diberikan setiap akhir kegiatan praktikum.
- e. Praktikum berbasis inkuiri adalah praktikum inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) yang dilakukan dengan cara siswa merancang percobaan sendiri pada konsep fluida dinamis.

