

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan proses pembelajaran yang diarahkan pada perkembangan peserta didik. Undang-undang No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional juga menyebutkan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan peserta didik tersebut, masyarakat, bangsa dan negara. Maka semua mata pelajaran yang diajarkan pada sekolah formal di Indonesia haruslah bertujuan agar mampu mendidik peserta didik yang memiliki kompetensi pengetahuan, keterampilan, sikap sosial dan sikap spiritual yang seimbang (Kemdikbud, 2013a).

Fisika sebagai salah satu mata pelajaran wajib pada pendidikan tingkat sekolah menengah atas (SMA) diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, untuk mengembangkan sikap spiritual yang positif, menumbuhkan sikap sosial, memiliki kemampuan kognitif, membuat siswa dapat bertahan dan mampu menghadapi perkembangan global, serta mengembangkan keterampilan yang dapat diterapkan pada kehidupan sehari-hari.

Manfaat pembelajaran sains, khususnya Fisika dinyatakan dengan tegas pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan nomor 64 tahun 2013 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah (Kemdikbud, 2013b). Kompetensi yang dituntut untuk dimiliki siswa SMA adalah:

1. Memiliki perilaku beriman kepada Tuhan Yang Maha Esa sebagai hasil dari penyelidikan terhadap fenomena fisika.
2. Mengembangkan sikap rasa ingin tahu, jujur, tanggung jawab, logis, kritis, analitis, dan kreatif melalui pembelajaran fisika.
3. Merumuskan permasalahan yang berkaitan dengan fenomena fisika benda, merumuskan hipotesis, mendesain dan melaksanakan eksperimen, melakukan pengukuran secara teliti, mencatat dan menyajikan hasil dalam bentuk tabel dan grafik, menyimpulkan, serta melaporkan hasilnya secara lisan maupun tertulis.

4. Menganalisis konsep, prinsip, dan hukum mekanika, fluida, termodinamika, gelombang, dan optik serta menerapkan metakognisi dalam menjelaskan fenomena alam dan penyelesaian masalah kehidupan.
 5. Memodifikasi atau merancang proyek sederhana berkaitan dengan penerapan konsep mekanika, fluida, termodinamika, gelombang, atau optik.
- Terlihat dari kompetensi yang dituntut untuk dikuasai siswa, tidak hanya mengutamakan aspek kognitif namun juga sikap dan berbagai keterampilan. Khususnya untuk poin nomor tiga menunjukkan siswa dituntut untuk memiliki kompetensi keterampilan proses sains (KPS).

KPS diperlukan untuk memproduksi dan menggunakan informasi ilmiah, melakukan penelitian ilmiah, dan untuk memecahkan masalah. KPS penting dilatihkan kepada siswa karena KPS merupakan keterampilan yang dibutuhkan oleh setiap orang dalam kehidupan sehari-harinya. Memiliki KPS maka akan membuat seorang individu memahami hakikat ilmu, yang akan mempengaruhi cara hidup individu tersebut, cara bersosialisasi dan cara menghadapi serta mencari solusi masalah. Secara tidak langsung dengan memiliki KPS akan meningkatkan kualitas dan standar hidup seseorang (Aktamis & Omer, 2008).

Kegiatan pembelajaran untuk mencapai seluruh tujuan ini harus menekankan pada proses sains untuk membangun kemampuan kognitif yang dilakukan langsung oleh siswa. Dengan demikian pembelajaran Fisika bukan hanya sekedar *transfer of knowledge* dari pendidik kepada siswa secara tekstual, tetapi harus melibatkan aktivitas siswa saat proses untuk mendapatkan pengetahuan itu sendiri.

Dewey dalam Heuvelen (2001) menyatakan bahwa pendidikan sains cenderung gagal karena begitu sering disajikan hanya sebagai pengetahuan siap pakai dan bersifat informatif saja. Beberapa penelitian mengenai pembelajaran Fisika di Indonesia pun menunjukkan bahwa pembelajaran Fisika umumnya berfokus pada banyaknya aspek kognitif yang dikuasai siswa tanpa memperhatikan proses bagaimana aspek kognitif tersebut dibangun oleh siswa (Kamil, 2014; Ningsih, 2015). Sehingga pembelajaran Fisika yang umum terjadi tidak memberikan kesempatan pada siswa untuk melatih berbagai keterampilan, seperti KPS dan bahkan aspek sikap siswa memprihatinkan. Hal yang sama juga dinyatakan Rofi'udin (2000) dalam hasil penelitiannya bahwa terjadi keluhan tentang rendahnya kemampuan berpikir kritis-kreatif dan KPS yang dimiliki oleh lulusan pendidikan dasar sampai perguruan tinggi di Indonesia.

Kenyataan di lapangan, berdasarkan studi pendahuluan di salah satu SMA Negeri di kota Bandung yang dilakukan pada tanggal 4-5 November 2014, dapat dikatakan bahwa kemampuan kognitif dan KPS siswa di sekolah tersebut masih rendah. Untuk kemampuan kognitif, berdasarkan hasil wawancara guru mengeluhkan kemampuan kognitif siswa yang rendah ditunjukkan dengan hasil ulangan harian siswa yang rendah. Untuk KPS, aspek KPS siswa yang dapat diamati hanya aspek berkomunikasi, diamati selama kegiatan pembelajaran di kelas. Untuk aspek mengobservasi, berhipotesis, merencanakan percobaan, menganalisis data hasil percobaan dan menerapkan konsep tidak dapat diamati, karena selama semester ganjil sampai pertengahan semester genap tahun ajaran 2014/2015 untuk kelas X guru belum pernah melakukan kegiatan percobaan. Hasil observasi aspek KPS berkomunikasi, menunjukkan hanya beberapa orang siswa yang mampu dan berani untuk berkomunikasi lisan dengan baik. Sedangkan untuk aspek berkomunikasi tertulis, siswa tidak terbiasa membuat laporan tertulis.

Hasil observasi mengenai kegiatan pembelajaran diketahui bahwa proses pembelajaran yang dilakukan belum memfasilitasi siswa untuk memiliki kemampuan kognitif, keterampilan dan sikap positif yang berimbang. Model pembelajaran yang digunakan oleh guru masih dominan konvensional dengan metode ceramah. Guru memulai proses pembelajaran dengan langsung menjelaskan materi ajar tanpa memberikan pertanyaan atau masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang dapat memotivasi siswa. Setelah guru memberikan penjelasan materi, siswa diberi latihan soal dan salah satu siswa mengerjakan di papan tulis kemudian dibahas bersama di dalam kelas.

Hasil observasi ini secara keseluruhan menunjukkan bahwa diduga adanya indikasi proses pembelajaran yang kurang memfasilitasi untuk melatih kemampuan kognitif dan KPS siswa secara optimal, sebagai contoh untuk melatih kemampuan menjelaskan sebagai bagian dari dimensi proses kognitif memahami proses pembelajaran harus disertai dengan menyajikan fenomena dalam kehidupan, namun proses pembelajaran yang berlangsung berdasarkan hasil observasi tidak menyajikan hal tersebut. Untuk melatih kemampuan menganalisis siswa harus diberi kesempatan untuk melakukan analisis untuk memecah-mecah materi menjadi bagian-bagian kecil dan menentukan bagaimana

hubungan antarbagian dan antara setiap bagian dan struktur keseluruhannya (Anderson, 2001), melatih kemampuan ini dapat dilakukan dengan siswa menganalisis data hasil percobaan. Namun berdasarkan hasil observasi siswa sama sekali belum pernah melakukan kegiatan percobaan, sehingga siswa tidak difasilitasi untuk melakukan analisis.

Hal yang sama juga berlaku untuk aspek KPS diindikasikan bahwa pembelajaran yang selama ini diterapkan tidak maksimal dalam melatih KPS. Dahar (1996) menyatakan bahwa KPS merupakan perilaku sains yang dapat dipelajari dan dikembangkan oleh siswa melalui pembelajaran di kelas yang memberikan lebih banyak kesempatan kepada siswa untuk berperan aktif. Namun pada pembelajaran yang dilakukan, siswa hanya mendengarkan penjelasan dari guru, sesekali mengamati demonstrasi namun tidak dituntut untuk menentukan hal penting berdasarkan demonstrasi sehingga demonstrasi yang dilakukan tidak melatih kemampuan mengobservasi pada siswa. Siswa juga tidak pernah dituntut untuk membuat hipotesis, merencanakan percobaan untuk menguji hipotesis ataupun melakukan kegiatan yang dapat melatih aspek KPS lainnya. Sehingga perlu difikirkan suatu model pembelajaran yang secara efektif dapat melatih kemampuan kognitif dan KPS agar kemampuan kognitif dan KPS siswa meningkat.

Model pembelajaran yang efektif menurut para ahli adalah model pembelajaran yang menekankan proses mendapatkan pengetahuan (pembelajaran yang berorientasi pada proses) dan mengaitkan pengetahuan dengan pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari (Hanson, 2006). Model pembelajaran yang berorientasi pada proses ini sesuai dengan teori konstruktivisme.

Konstruktivisme sebagai teori pembelajaran mengusulkan bahwa pengetahuan itu dibangun dalam pikiran atau benak pembelajar. Proses membangun pengetahuan tersebut dapat terjadi ketika pembelajar menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan cara mengkoneksikan antara pengetahuan barunya dengan pengetahuan sebelumnya (Bodner, 1986). Teori ini mendukung adanya aktifitas pembelajaran yang memfasilitasi terjadinya proses pembangunan pengetahuan. Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan

teori konstruktivisme adalah *Process Oriented Guided Inquiry Learning* yang disingkat dengan nama POGIL.

POGIL merupakan model pembelajaran yang menggabungkan model inkuiri terbimbing dan pembelajaran kooperatif yang dioptimalkan dengan pemberian peran dan kerjasama tim (Hanson, 2006). POGIL menekankan pada pembelajaran kooperatif, peserta didik bekerja dalam tim, mendesain kegiatan untuk membangun kemampuan kognitif (*conceptual understanding*), dan mengembangkan keterampilan selama proses pembelajaran salah satunya KPS (Hanson, 2006). POGIL hadir sebagai model pembelajaran yang dapat mempermudah pelaksanaan pembelajaran secara inkuiri baik di kelas maupun di laboratorium.

Model POGIL sesuai diterapkan untuk siswa di Indonesia yang umumnya belum terbiasa dengan kegiatan berinkuiri, karena POGIL menerapkan kegiatan inkuiri terbimbing yang dalam prosesnya guru yang memberikan cukup banyak arahan, pertanyaan penuntun dan petunjuk (Suparno, 2007). Arahan dan pertanyaan penuntun dari guru ini dapat mencegah siswa kebingungan dan frustrasi dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.

Sejalan dengan tinjauan teori, berbagai hasil penelitian juga menunjukkan bahwa model POGIL dapat meningkatkan hasil belajar (Eaton, 2006; Widyaningsih *et al*, 2012; Kamil, 2014). Model POGIL juga dapat meningkatkan KPS siswa terutama dalam aspek merumuskan hipotesis, memprediksi, mengajukan pertanyaan, menginterpretasikan dan mengkomunikasikan (Ergul, 2011; Kamil, 2014; Ningsih, 2015). Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Penerapan Model Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah: “Bagaimanakah peningkatan kemampuan kognitif dan keterampilan proses sains siswa pada materi fluida statis sebagai efek diterapkannya model POGIL?”

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

1. Bagaimanakah peningkatan kemampuan kognitif siswa pada materi fluida statis sebagai efek diterapkannya model POGIL?
2. Bagaimanakah peningkatan keterampilan proses sains siswa pada materi fluida statis sebagai efek diterapkannya model POGIL?

C. Batasan Masalah

1. Kemampuan kognitif yang dibahas pada penelitian ini adalah peningkatan kemampuan kognitif siswa sebagai efek dari penerapan model POGIL. Peningkatan kemampuan kognitif ditandai dengan perubahan positif dari hasil *pretest* dan *posttest*, yang dinyatakan dengan nilai rata-rata gain yang dinormalisasi ($\langle g \rangle$). Indikator kemampuan kognitif disusun berdasarkan taksonomi Anderson khususnya untuk empat aspek dimensi proses kognitif, yaitu: aspek mengingat (C_1), memahami (C_2), menerapkan (C_3), dan menganalisis (C_4). Empat dimensi proses kognitif pada taksonomi Anderson tersebut disesuaikan dengan materi fisika yang diujikan pada penelitian ini yaitu materi fluida statis. Pada Kurikulum 2013 materi fluida statis termasuk dalam kompetensi dasar 3.7 yaitu menerapkan hukum-hukum fluida statik dalam kehidupan sehari-hari.
2. Keterampilan proses sains (KPS) yang dibahas pada penelitian ini adalah peningkatan KPS siswa sebagai efek dari penerapan model POGIL. Aspek KPS yang diamati dan diases adalah keterampilan 1) mengamati, 2) berhipotesis, 3) merencanakan percobaan atau penyelidikan, 4) menganalisis data hasil percobaan, 5) menerapkan konsep atau prinsip dan 6) berkomunikasi. Keenam aspek KPS tersebut diadaptasi dari aspek KPS yang dikembangkan oleh Rustaman (2005). Asesmen KPS siswa dilakukan dengan tes dan asesmen kinerja. Hasil tes (*pretest* dan *posttest*) dianalisis untuk menentukan nilai rata-rata gain yang dinormalisasi ($\langle g \rangle$) yang menunjukkan peningkatan KPS siswa sebagai efek diterapkannya model POGIL. Hasil asesmen kinerja digunakan untuk melihat peningkatan aspek KPS siswa pada setiap pertemuan.

Peningkatan KPS siswa pada setiap pertemuan berdasarkan hasil asesmen kinerja kemudian dibandingkan dengan nilai gain yang dinormalisasi.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah dan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah “memperoleh gambaran peningkatan kemampuan kognitif dan keterampilan proses sains siswa pada materi fluida statis setelah diterapkan model POGIL”. Secara khusus tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memperoleh gambaran mengenai peningkatan kemampuan kognitif siswa pada materi fluida statis sebagai efek diterapkannya model POGIL.
2. Memperoleh gambaran mengenai peningkatan keterampilan proses sains siswa pada materi fluida statis sebagai efek diterapkannya model POGIL.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini diantaranya adalah:

1. Memperoleh bukti empiris mengenai penerapan model pembelajaran POGIL dalam meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan proses sains siswa dan sebagai *building block* penelitian sebelumnya.
2. Menjadi referensi yang dapat digunakan oleh pihak yang berkepentingan seperti guru, mahasiswa pendidikan dan tenaga kependidikan, para praktisi pendidikan dan lembaga-lembaga penyelenggara pendidikan.
3. Menjadi referensi bagi peneliti yang bermaksud mengadakan penelitian sejenis serta pengembangannya.