

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kurikulum 2013 menganut pandangan dasar bahwa pengetahuan tidak dapat ditransfer begitu saja dari guru ke peserta didik. Peserta didik adalah subyek yang memiliki kemampuan untuk mencari, mengolah, mengkonstruksi, dan menggunakan pengetahuan secara aktif. Untuk itu pembelajaran harus memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan dalam proses kognitifnya. Agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, peserta didik perlu didorong untuk bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, dan berupaya keras mewujudkan ide-idenya (Kemendikbud, 2013).

Berdasarkan Kurikulum 2013, peserta didik tidak hanya dipandang sebagai obyek tetapi juga sebagai subyek yang menggunakan segenap daya, upaya, dan usaha serta kemampuannya untuk memperoleh pengetahuan. Peran aktif peserta didik untuk memperoleh pengetahuan sudah menjadi suatu keharusan. Bagaimanapun juga, pendidikan sebagai usaha sadar yang bermuara kepada mengembangkannya segenap potensi peserta didik. Pendidikan tidak akan mampu diwujudkan secara optimal jika hanya salah satu pihak (dalam hal ini guru) yang berperan aktif. Diperlukan juga peran aktif peserta didik. Keterlibatan peserta didik untuk memperoleh ilmu pengetahuan bukanlah hal yang mudah untuk direalisasikan. Hal ini sudah seharusnya menjadi fokus perhatian semua pihak terkait, karena peran aktif peserta didik harus ada pada setiap mata pelajaran terutama mata pelajaran Fisika.

Fisika adalah salah satu bagian dari ilmu sains yang pada hakikatnya bertujuan tidak hanya memahami dan menguasai apa dan mengapa suatu terjadi, tetapi juga memberikan pemahaman dan penguasaan mengenai bagaimana hal itu terjadi. Untuk itu kapasitas intelektual dan kemampuan analisa merupakan bagian dari kemampuan dasar yang harus dimiliki guru sebagai suatu upaya untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam pembelajaran fisika guna mencapai hasil belajar yang optimal. Secara khusus kemampuan *scientific reasoning* dan kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu syarat pembelajaran fisika di sekolah. Menurut Depdiknas

(2006), Fisika merupakan cabang dari ilmu pengetahuan alam (IPA) bertujuan mengembangkan kemampuan bernalar dan menyelesaikan masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Dengan kemampuan tersebut peserta didik dapat peka pada masalah yang terjadi sehingga dapat menyelesaikan masalah dan mampu mengaplikasikan konsep tersebut dalam situasi yang berbeda. Berpijak pada permasalahan tersebut, untuk itu perlu dikaji kontribusi kemampuan tersebut pada pelaksanaan pembelajaran fisika.

Menurut Slameto (2003), berpikir, memecahkan masalah dan menghasilkan sesuatu yang baru adalah kegiatan yang kompleks dan berhubungan erat satu dengan yang lain. Suatu masalah umumnya tidak dapat dipecahkan tanpa berpikir. Namun, permasalahan dalam proses pembelajaran fisika di SMA saat ini adalah kurangnya usaha pengembangan kemampuan berpikir (*reasoning*) dan kurangnya mengembangkan kebiasaan berpikir yang menuntun peserta didik untuk memecahkan suatu permasalahan secara aktif. Hal ini menyebabkan hasil belajar fisika siswa masih rendah, sebagaimana diketahui dari hasil studi pendahuluan pembelajaran fisika. Studi pendahuluan dilakukan melalui observasi kegiatan belajar mengajar di dalam kelas, wawancara dengan guru mata pelajaran fisika dan melakukan tes *essay*.

Setelah dilakukan analisis terhadap data-data hasil studi pendahuluan diketahui bahwa pembelajaran masih didominasi oleh guru sehingga siswa hanya datang, duduk, diam dan catat. Selain itu untuk penyajian materi, guru belum menggunakan media pembelajaran yang dapat meningkatkan ketertarikan siswa untuk mengikuti pembelajaran. Hal ini membuat peserta didik sulit mempertahankan perhatian dan konsentrasinya dalam mengikuti pelajaran sampai selesai. Terkait dengan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal, guru menjelaskan bahwa peserta didik belum mampu menyelesaikan soal yang sudah divariasikan dari yang dicontohkan. Pernyataan guru tersebut didukung dengan data nilai rata-rata UAS fisika kelas X, yaitu 61,20, dan hasil tes lima butir soal *essay* pemecahan masalah fisika dengan topik suhu dan kalor diperoleh nilai maksimum siswa 54, dan nilai minimum 12. Rata-rata secara klasikal diperoleh 35,31. Standar Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada pelajaran Fisika di sekolah tempat studi pendahuluan adalah 70,00, sehingga nilai rata-

rata siswa jika dibandingkan dengan nilai KKM yang sudah ditetapkan masih jauh tertinggal.

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa pada mata pelajaran fisika di sekolah tersebut masih rendah. Penyebabnya adalah proses pembelajaran yang belum tepat, yaitu pembelajaran masih bersifat *teacher centered*. Metode yang digunakan guru dalam mengajar umumnya ceramah dan tanya jawab, sehingga siswa cenderung pasif. Selain itu kurangnya usaha pengembangan kemampuan berpikir dan kemampuan pemecahan masalah fisika secara aktif. Akibat jika diberikan soal yang berbeda dengan yang dicontohkan guru, siswa merasa kesulitan untuk menjawab soal tersebut.

Mengacu pada studi pendahuluan yang telah dilakukan terdapat peluang untuk meneliti bagaimana meningkatkan kemampuan *scientific reasoning* dan pemecahan masalah fisika siswa. Salah satu alternatif yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan *scientific reasoning* dan pemecahan masalah siswa adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang memberikan kesempatan yang cukup bagi siswa untuk mengembangkan segala potensi serta keterampilan yang ada dalam dirinya.

Saat ini telah banyak dikembangkan model pembelajaran yang mengakomodasi keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan *reasoning* dan pemecahan masalah pada siswa, salah satunya yaitu model pembelajaran *reasoning and problem solving*. Krulik dan Rudnick (1996) menyatakan bahwa, model *reasoning and problem solving* merupakan bagian berpikir yang berada di atas level memanggil yang meliputi: *basic thinking*, *critical thinking*, dan *creative thinking*. Kemampuan memahami adalah kemampuan yang digolongkan sebagai *basic thinking*. Untuk *critical thinking* adalah kemampuan dalam menguji, menghubungkan, mengevaluasi aspek-aspek yang fokus pada masalah, mengumpulkan dan mengorganisasi informasi, memvalidasi dan menganalisis informasi, mengingat dan mengasosiasikan informasi yang dipelajari sebelumnya, menentukan jawaban yang rasional, melukiskan kesimpulan yang valid, dan melakukan analisis dan refleksi. Sedangkan yang termasuk kemampuan *creative thinking* adalah menghasilkan produk orisinal, efektif, dan kompleks, pensintesis, pembangkit, dan penerap ide.

Kemampuan *problem solving* dapat diwujudkan melalui kemampuan *reasoning*. Menurut Barbey (2009) *reasoning* merupakan suatu ciri dari pemikiran manusia yang dapat mendukung proses penemuan yang mengarah dari apa yang diketahui atau berhipotesis, sehingga berujung dengan memecahkan masalah atau *problem solving*. Aktivitas *problem solving* diawali dengan konfrontasi dan berakhir apabila sebuah jawaban telah diperoleh sesuai dengan kondisi masalah. Dalam menerapkan model pembelajaran *reasoning and problem solving* guru lebih berperan sebagai fasilitator, konselor, dan sumber kritik. Peran tersebut ditampilkan utamanya dalam proses siswa melakukan aktivitas pemecahan masalah. Wisudawati (2014), menyatakan bahwa dalam teori konstruktivisme guru hanya berperan sebagai fasilitator yang membantu peserta didik menemukan fakta-fakta, konsep prinsip, dan menyelesaikan permasalahan yang membutuhkan solusi pemecahannya (*problem solving*). Sarana pembelajaran yang diperlukan adalah berupa materi konfrontatif yang mampu membangkitkan proses berpikir dasar, kritis, kreatif, berpikir tingkat tinggi, dan strategi pemecahan masalah non rutin, dan masalah-masalah non rutin yang menantang siswa untuk melakukan upaya *reasoning* dan *problem solving*. Hal ini sejalan dengan pendapat Jacob (1981) yang menyatakan bahwa pengajar perlu memunculkan permasalahan yang konfrontatif, agar murid tertantang secara kognitif untuk memperkembangkan pengetahuannya.

Sebagai dampak pembelajaran dalam model ini adalah pemahaman, kemampuan *scientific reasoning*, kemampuan pemecahan masalah, kemampuan komunikasi, keterampilan menggunakan pengetahuan secara bermakna. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian William, *et all* (1996), yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan model *problem solving* dapat berdampak pada *reasoning*, pemahaman konsep dan pemecahan masalah siswa, selanjutnya Sukmadinata (2003) menyatakan bahwa pembelajaran pemecahan masalah merupakan bentuk pembelajaran bermakna. Sedangkan dampak pengiringnya adalah hakikat keilmuan, keterampilan proses keilmuan, otonomi dan kebebasan siswa, toleransi terhadap ketidakpastian dan masalah-masalah non rutin.

Dari uraian latar belakang di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang penerapan model pembelajaran *reasoning and problem solving* pada pokok bahasan suhu dan kalor. Dipilihnya topik suhu dan kalor sebagai materi pembelajaran

dalam model ini didasarkan atas pertimbangan bahwa materi suhu dan kalor adalah materi yang abstrak, sehingga sulit dipahami siswa. Untuk itu diperlukan kemampuan *scientific reasoning* dalam merancang dan melakukan percobaan sehingga pembelajaran tersebut lebih dipahami dan bermakna. Selain itu materi suhu dan kalor identik dengan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, dengan demikian hendaknya siswa dapat berperan aktif agar mereka dapat memahaminya serta dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang terkait dengan materi suhu dan kalor tersebut. Berdasarkan paparan di atas, maka penelitian ini diberi judul: **“Penerapan Model Pembelajaran *Reasoning and Problem Solving* untuk Meningkatkan Kemampuan *Scientific Reasoning* dan Pemecahan Masalah Siswa SMA pada Materi Suhu dan Kalor.**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, masalah yang ingin dipecahkan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut “Bagaimana peningkatan kemampuan *scientific reasoning* dan pemecahan masalah fisika siswa pada materi suhu dan kalor yang diterapkan model pembelajaran *reasoning and problem solving* dibandingkan dengan yang diterapkan pembelajaran konvensional?” Untuk lebih mengarahkan penelitian maka rumusan masalah di atas dijabarkan menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana peningkatan kemampuan pemecahan masalah fisika siswa pada materi suhu dan kalor setelah mendapatkan pembelajaran *reasoning and problem solving* dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan *scientific reasoning* fisika siswa pada materi suhu dan kalor setelah mendapatkan pembelajaran *reasoning and problem solving* dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional?
3. Bagaimana tanggapan siswa terhadap penerapan pembelajaran *reasoning and problem solving* pada materi suhu dan kalor?

C. Batasan Masalah

Untuk memfokuskan masalah yang akan dikaji, dalam penelitian ini dibatasi pada permasalahan:

1. Kemampuan pemecahan masalah yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah menurut Depdiknas (2006) yang dibatasi dengan empat indikator diantaranya mengidentifikasi masalah, mendeskripsikan masalah, menyelesaikan secara terencana, memberikan alasan solusi. Dipilihnya empat indikator ini disebabkan kemampuan pemecahan masalah yang harus diselesaikan siswa lebih kepada permasalahan kualitatif dalam kehidupan sehari-hari.
2. Kemampuan *scientific reasoning* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah *scientific reasoning* menurut Lawson (1992) terdiri dari *control of variable*, *proportional reasoning*, *corelation reasoning*, *deductive reasoning*, *inductive reasoning*, *causal reasoning*, dan *hypothetical-deductive reasoning*.

D. Definisi Operasional

1. Model pembelajaran *reasoning and problem solving* adalah alternatif model pembelajaran inovatif yang dikembangkan berlandaskan paham konstruktivistik. Esensi dari model pembelajaran ini adalah adanya orientasi pembelajaran dari semula berpusat pada guru menjadi berpusat pada peserta didik. Model pembelajaran ini memberikan peluang pemberdayaan potensi berpikir peserta didik dalam aktivitas-aktivitas pemahaman konsep dan pemecahan masalah dan pengambilan keputusan dalam konteks kehidupan dunia nyata yang kompleks, sehingga dapat menumbuhkan kebiasaan berfikir siswa. Adapun tahapan model pembelajaran *reasoning and problem solving* adalah 1) Membaca dan berfikir, 2) Eksplorasi dan perencanaan, 3) Menseleksi strategi, 4) Menemukan jawaban, 5) Refleksikan dan perluasan. Keterlaksanaan model *reasoning and problem solving* dilihat selama proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan rubrik penilaian *check list*.
2. Pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang lebih banyak didominasi oleh guru, sehingga guru cenderung

sebagai pentransfer ilmu, sementara siswa sebagai penerima ilmu. Pembelajarannya lebih menekankan kepada informasi konsep, dengan menggunakan metode ceramah dan Tanya jawab. Adapun langkah-langkah pembelajaran konvensional adalah: diawali guru memberikan apersepsi, motivasi dengan demonstrasi, penggalian konsep awal, dan menerangkan konsep, siswa bertanya, mengerjakan beberapa soal latihan yang bersifat hapalan dan aplikasi, dengan mengerjakannya secara berkelompok, selanjutnya guru meminta siswa untuk mengerjakannya ke papan tulis. Kegiatan terakhir siswa mencatat materi yang diterangkan, dan diberi soal-soal pekerjaan rumah.

3. Kemampuan pemecahan masalah yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa menggunakan pengetahuan-pengetahuan dan konsep-konsep suhu dan kalor yang dipelajarinya untuk menemukan solusi atas masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari. Skor penilaian yang diberikan setiap item soal memiliki rentang dari 5 sampai dengan 0. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada konsep suhu dan kalor diukur dengan membandingkan nilai rata-rata <g> pemecahan masalah antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.
4. Kemampuan *scientific reasoning* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan untuk berfikir secara logika dalam menyelesaikan masalah melalui aplikasi dari metode sains. Kemampuan *scientific reasoning* diukur dengan menggunakan tes prestasi atau *achievement test*, yaitu tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu. Tes ini berbentuk pilihan ganda beralasan siswa diberi skor 1 bila siswa dapat menjawab benar pada tingkat satu dan tingkat dua. Peningkatan kemampuan *scientific reasoning* pada konsep suhu dan kalor diukur dengan membandingkan nilai rata-rata <g> *scientific reasoning* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

E. Tujuan penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah dan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah memperoleh gambaran peningkatan kemampuan *scientific reasoning* dan pemecahan masalah fisika siswa pada materi suhu dan kalor yang diterapkan model pembelajaran *reasoning and problem solving*

dibandingkan dengan siswa yang diterapkan pembelajaran konvensional. Secara khusus tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendapatkan gambaran tentang peningkatan kemampuan pemecahan masalah fisika siswa pada materi suhu dan kalor yang mendapatkan pembelajaran *reasoning and problem solving* dibandingkan dengan yang mendapatkan pembelajaran konvensional.
2. Untuk mendapatkan gambaran tentang peningkatan kemampuan *scientific reasoning* fisika siswa pada materi suhu dan kalor yang mendapatkan pembelajaran *reasoning and problem solving* dibandingkan dengan yang mendapatkan pembelajaran konvensional.
3. Untuk mendapatkan gambaran tentang tanggapan siswa terhadap penerapan model pembelajaran *reasoning and problem solving* pada materi suhu dan kalor.

F. Manfaat Penelitian

Data hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan dalam penerapan model *reasoning and problem solving* untuk meningkatkan kemampuan *scientific reasoning* dan pemecahan masalah yang nantinya dapat digunakan oleh berbagai pihak yang berkepentingan seperti guru, mahasiswa LPTK, dosen, penelitian dalam bidang pendidikan, dan lain-lain.