

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Dewasa ini dunia berada pada abad 21, yaitu suatu era yang ditandai oleh perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berlangsung secara cepat (Ketut Suma, 2010). Indonesia khususnya memberikan perhatian yang besar dalam bidang sains dan matematika. Namun, prestasi siswa siswi di Indonesia dalam bidang sains dan matematika menurun. Berdasarkan hasil survey internasional yang mengukur prestasi sains dan matematika siswa di Indonesia adalah dengan *TIMSS (Trends in International Mathematic and Science Study)*. Hasil TIMSS yang diikuti siswa pada tahun 2011 ini berada di urutan ke-40 dengan skor 406 dari 42 negara. Skor tes sains siswa Indonesia ini turun 21 angka dibandingkan dengan skor TIMSS pada tahun 2007 (Ester Lince, 2012). Rendahnya prestasi siswa-siswi di Indonesia ini diduga karena rendahnya penalaran ilmiah siswa (Ester Lince, 2012).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada salah satu sekolah menengah pertama di kota Bandung, terlihat bahwa pembelajaran masih belum memfasilitasi siswa dalam bernalar ilmiah. kebanyakan siswa hanya mendengarkan penjelasan mengenai materi tersebut tanpa melibatkan siswa dalam proses penyelidikan ilmiah atau merencanakan suatu percobaan. Hal ini berdampak pada rendahnya penalaran ilmiah siswa yang terlihat dari hasil wawancara yang dilakukan kepada sejumlah siswa kelas 7 dan siswa kelas 8 terkait tes penalaran ilmiah standar yang dikembangkan oleh Lawson berbentuk pilihan ganda dua tingkat. Dari hasil wawancara tersebut, hampir seluruh siswa tidak bisa menjelaskan jawaban yang mereka ajukan.

Maya Maryanti, 2014

Penerapan Pendekatan *Levels Of Inquiry* Untuk Meningkatkan *Scientific Reasoning* Siswa Smp Pada Materi Kalor

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Penalaran ilmiah ini sering disebut *scientific reasoning* menggambarkan suatu kemampuan menyelidiki suatu masalah secara sistematis, memformulasikan dan menguji hipotesis, menentukan variabel-variabel, dan menilai hasil eksperimen (Zimmerman, 2007). Bila penalaran ilmiah siswa dibiarkan rendah, maka siswa tidak akan mampu menangani masalah yang baru dan merencanakan penyelidikan untuk menyelesaikan persoalan-persoalan sains, teknik, dan sosial di dalam kehidupan nyata. (Bao et all, 2009). Inti dari permasalahan rendahnya *scientific reasoning* siswa menurut Wina Sanjaya (2006, hlm 1) karena

dalam proses pembelajaran, anak kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya, proses pembelajaran di dalam kelas diarahkan kepada kemampuan anak untuk menghafal informasi, otak anak dipaksa untuk mengingat dan menimbun berbagai informasi tanpa dituntut untuk memahami informasi yang diingatnya itu.

Selain itu dalam disertasi Cartonono (2007, hlm 76) menjelaskan

guru kurang melatih keterampilan bernalar, berpikir, khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi. Soal-soal yang diberikan pada saat ulangan kurang menuntut siswa menggunakan keterampilan berpikir tingkat tinggi

Melihat permasalahan tersebut maka solusi yang tepat untuk melatih *scientific reasoning* siswa adalah dengan menerapkan pendekatan inkuiri. Pembelajaran IPA sebaiknya dilaksanakan secara inkuiri ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja, dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikannya sebagai aspek penting kecakapan hidup (Depdiknas 2007). Namun, berdasarkan pengalamam program profesi lapangan yang telah dilakukan, peneliti melihat bahwa karakteristik siswa di Indonesia ini masih rendah dalam melakukan penyelidikan ilmiah karena siswa terbiasa diberikan

pengetahuan secara langsung oleh guru, bukan melalui proses penemuan. Maka dari itu pembelajaran seharusnya dimulai dari tahapan terendah dengan kemampuan terendah hingga tahapan tertinggi dengan kemampuan tertinggi. Wenning dalam jurnal 2005 yang berjudul *Levels of inquiry: Hierarchies of pedagogical practices and inquiry processes* memperkenalkan hierarki *level of inkuiri* sebagai suatu pendekatan dalam pembelajaran “...is an approach to instruction that systematically promotes the development of intellectual and scientific process skill...” yang dimulai dari tahapan inkuiri terendah yakni *discovery learning* hingga tahapan tertinggi yakni *hypothetical inquiry*. Penerapan *levels of inquiry* ini dipandang cocok dan memungkinkan untuk melatih dan meningkatkan *scientific reasoning* siswa. “...the main strength of the Levels of Inquiry instructional model is that it requires, develops, and refines a wider variety of increasingly sophisticated critical thinking and scientific reasoning skills...” (Wenning C. & Vieyra, R, 2004).

Melalui tahapan *discovery learning*, siswa diberikan kesempatan untuk menemukan suatu konsep berdasarkan fenomena, sehingga diharapkan tahap ini aspek *deductive reasoning* dapat dilatihkan. Tahap *interactive demonstration* memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat membuat prediksi dan mendeskripsikan hubungan diantara variabel-variabel percobaan, sehingga diharapkan tahap ini melatih aspek *proportional reasoning*, *correlational reasoning* dan *causal reasoning* siswa. Pada tahap *inquiry lesson* siswa dilatihkan untuk merancang suatu penyelidikan, dan melalui tahap *inquiry lab* siswa dilatihkan untuk menganalisis dan menarik kesimpulan berdasarkan hasil penyelidikan. Sehingga diharapkan pada kedua tahap tersebut dapat melatih aspek *control of variable*, *correlational reasoning*, dan *hypothetical-deductive reasoning* siswa. Telah terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan untuk mengetahui *scientific reasoning* siswa

Maya Maryanti, 2014

Penerapan Pendekatan *Levels Of Inquiry* Untuk Meningkatkan *Scientific Reasoning* Siswa Smp Pada Materi Kalor

setelah dilakukan pembelajaran berbasis inkuiri. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Ketut Suma (2010) menyatakan bahwa pembelajaran yang berbasis inkuiri dapat meningkatkan penguasaan konten Fisika dan penalaran ilmiah. Namun, penelitian tersebut hanya menerapkan salah satu tahapan inkuiri saja tanpa ada tahapan *levels of inquiry* secara sekaligus dalam satu pertemuan.

Maka berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan suatu penelitian mengenai implementasi pendekatan *levels of inquiry* yang dimulai dari tahapan terendah hingga tahapan tertinggi untuk melihat bagaimana pengaruhnya terhadap *scientific reasoning* siswa. Selain itu peneliti juga tertarik melakukan penelitian pada pokok bahasan kalor, dikarenakan didasarkan dari hasil wawancara dengan guru fisika di lokasi studi pendahuluan didapatkan informasi bahwa materi kalor adalah materi yang tersulit untuk diajarkan di kelas VII dan karakteristik materi kalor cocok diajarkan dengan pendekatan *levels of inquiry*. Sehingga peneliti mengajukan suatu penelitian yang berjudul **“Penerapan Pendekatan *Levels of Inquiry* Untuk Meningkatkan *Scientific Reasoning* Siswa SMP Pada Pokok Bahasan Kalor”**

## **B. Identifikasi Masalah Penelitian**

Berdasarkan latar belakang tersebut yang menjadi masalah dalam penelitian ini adalah pendekatan pembelajaran yang kurang memfasilitasi siswa dalam melatih *scientific reasoning* yang berakibat pada rendahnya *scientific reasoning*. Alternatif solusi yang memungkinkan dari permasalahan tersebut adalah dengan penerapan pendekatan *levels of inquiry*.

Berdasarkan hal tersebut, maka dalam penelitian ini terdapat dua variabel penelitian yaitu :

Maya Maryanti, 2014

Penerapan Pendekatan *Levels Of Inquiry* Untuk Meningkatkan *Scientific Reasoning* Siswa Smp Pada Materi Kalor

1. Variabel bebas : penerapan pendekatan *levels of inquiry*
2. Variabel terikat : *scientific reasoning* siswa SMP

Sedangkan batasan masalah dalam penelitian ini adalah *levels of inquiry* diperkenalkan oleh Wenning dalam jurnalnya (2005) sebagai pendekatan yang didalamnya terdapat suatu aktivitas pembelajaran yang mendorong siswa membangun pengetahuannya dan pemahaman terhadap konten sains (NAS, 1995, hal 23).

Pendekatan *levels of inquiry* dimulai dengan tahapan *discovery learning, interactive demonstration, inquiry lesson, inquiry Lab, dan hypothetical Inquiry*. Untuk penelitian ini, tahapan *level of inquiry* dibatasi hanya sampai pada *inquiry lab* karena subjek pada penelitian ini adalah siswa SMP. Sedangkan *scientific reasoning* menurut Zimmerman 2007 menggambarkan suatu kemampuan menyelidiki suatu masalah secara sistematis, memformulasikan dan menguji hipotesis, menentukan variable-variabel, dan menilai hasil eksperimen. Kemampuan *scientific reasoning* yang dimaksud terdiri dari 7 aspek yang dikembangkan oleh Jing Han berdasarkan Lawson 2000 yaitu, *control of variable, proportion and ratios, probability, correlational reasoning, deductive reasoning, induktif reasoning, hypothetical-deduktif reasoning*. Namun, yang diteliti dalam penelitian ini hanya aspek *control of variable, proportion and ratios, correlational reasoning, deductive reasoning, causal reasoning* dan *hypothetical-deduktif reasoning*.

### C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut  
“Bagaimana peningkatan *scientific reasoning* siswa setelah diterapkan

pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *levels of inquiry* pada pokok bahasan kalor?”

Rumusan masalah ini dapat dijabarkan menjadi pertanyaan-pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana peningkatan *scientific reasoning* pada pokok bahasan kalor setelah diterapkan pendekatan *levels of inquiry*?
2. Bagaimana peningkatan aspek *causal reasoning*, *proportional reasoning*, *correlational reasoning*, *control of variable*, *hypothetical deductive reasoning* dan *deductive reasoning* siswa setelah diterapkan pendekatan *levels of inquiry*?
3. Bagaimana peningkatan *scientific reasoning* pada setiap sub pokok bahasan kalor setelah diterapkan pendekatan *levels of inquiry*?

#### **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui seberapa besar peningkatan *scientific reasoning* siswa setelah diterapkan pendekatan *levels of inquiry*.
2. Mengetahui seberapa besar peningkatan aspek *causal reasoning*, *proportional reasoning*, *correlational reasoning*, *control of variable*, *hypothetical deductive reasoning* dan *deductive reasoning* siswa setelah diterapkan pendekatan *levels of inquiry* setelah diterapkan pendekatan *levels of inquiry*.
3. Mengetahui seberapa besar peningkatan *scientific reasoning* tiap sub konsep kalor setelah diterapkan pendekatan *levels of inquiry*.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Maya Maryanti, 2014

Penerapan Pendekatan *Levels Of Inquiry* Untuk Meningkatkan *Scientific Reasoning* Siswa Smp Pada Materi Kalor

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan alternatif solusi atau cara untuk meningkatkan *scientific reasoning* siswa melalui penerapan pendekatan *levels of inquiry*.

#### **F. Struktur Organisasi Skripsi**

Struktur organisasi skripsi merupakan susunan atau sistematika penulisan dalam skripsi. Pada penelitian ini, struktur organisasi skripsinya adalah sebagai berikut :

Bab I berisi mengenai uraian tentang pendahuluan dari skripsi yang berisi latar belakang penelitian, identifikasi masalah penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian dan manfaat atau signifikansi penelitian. Bab II berisi kajian pustaka mengenai kajian pustaka tentang pendekatan *level of inquiry* dan *scientific reasoning*. Selain itu pada bab II berisi juga kerangka pemikiran tentang keterkaitan pendekatan *level of inquiry* dengan *scientific reasoning*. Bab III berisi penjabaran yang rinci mengenai pendekatan yang digunakan didalam penelitian termasuk beberapa komponen lainnya, yaitu lokasi dan subjek populasi atau sampel penelitian, desain penelitian, pendekatan penelitian, definisi operasional, instrument penelitian, proses pengembangan instrument, teknik pengumpulan data hingga analisis data. Bab IV penjabaran hasil penelitian dan pembahasan terdiri berisi dua hal utama yaitu pengolahan atau analisis data dan pembahasan atau analisis temuan. Bab V merupakan simpulan dan saran yang menyajikan penafsiran dan pemaknaan peneliti terhadap hasil analisis temuan penelitian.