

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Fisika memiliki tradisi panjang sebagai mata pelajaran sekolah yang dianggap sulit (Angell *et al.*, 2004). Stigma ini tentu tidak terbentuk begitu saja, disamping karena materi fisika memiliki banyak rumus-rumus matematika, soal-soal fisika juga banyak yang tergolong rumit. Pendekatan dan metode yang digunakan guru dalam mengajarkan konsep-konsep fisika seolah menegaskan bahwa konsep-konsep fisika adalah kumpulan rumus yang harus dihafalkan.

Hal tersebut disebabkan kebanyakan pengajar fisika sering terjebak untuk mengajarkan fisika dengan hanya menonjolkan rumus-rumus tanpa mengajarkan konsep fisika secara utuh. Kebanyakan pengajaran fisika dilakukan dengan memberikan contoh soal dan latihan mengerjakan soal-soal, sehingga siswa terjebak pada pembahasan penyelesaian soal-soal dan tentu saja sedikit sekali mengungkapkan proses yang sebenarnya terjadi.

Salah satu sebab fisika dikatakan sebagai pelajaran yang sulit menurut Dolin (2002), adalah karena fisika menuntut siswa untuk menguasai representasi-representasi berbeda (percobaan, grafik, konseptual/keterangan lisan, rumus, gambar/diagram) secara bersamaan dan mengelola perubahan diantara representasi-representasi ini (Angell *et al.*, 2004). Representasi adalah suatu konfigurasi (bentuk atau susunan) yang dapat menggambarkan, mewakili atau melambangkan sesuatu dalam suatu cara (Goldin, 2002). Representasi juga

merupakan sesuatu yang mewakili, menggambarkan atau menyimbolkan obyek atau proses.

Multi representasi berarti mempresentasi ulang konsep yang sama dengan format yang berbeda, termasuk verbal, gambar, grafik dan matematik (Prain & Waldrip, 2007). Dengan demikian kita dapat menyimpulkan bahwa multi representasi adalah suatu cara menyatakan suatu konsep melalui berbagai cara dan bentuk. Multi representasi memiliki tiga fungsi utama yaitu sebagai pelengkap, pembatas interpretasi, dan pembangun pemahaman (Ainsworth, 1999). Pertama; multi representasi digunakan untuk memberikan representasi yang berisi informasi pelengkap atau membantu melengkapi proses kognitif. Kedua; satu representasi digunakan untuk membatasi kemungkinan kesalahan menginterpretasi dalam menggunakan representasi yang lain. Ketiga; multi representasi dapat digunakan untuk mendorong siswa membangun pemahaman terhadap situasi secara mendalam.

Penelitian mengenai multi representasi dalam kaitannya dengan kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika telah dilakukan diantaranya oleh Heuvelen & Xueli (2001), Harper (2006), Kohl & Finkelstein (2005; 2006; 2007; 2008) dan Meltzer (2005). Heuvelen & Xueli (2001) meneliti pendekatan multi representasi pada topik Usaha-Energi dan menyimpulkan bahwa pendekatan tersebut membantu mahasiswa dalam memahami konsep Usaha-Energi.

Perbedaan perilaku mahasiswa dalam memecahkan soal dengan multi representasi, sebelumnya telah dinyatakan oleh beberapa peneliti (Glaser & Rees,

1982; Larkin, 1983 dalam Kohl, Rosengrant & Finkelstein, 2007). Mereka menyimpulkan bahwa mahasiswa yang terampil cenderung menggunakan representasi non-matematik, sementara mahasiswa yang kurang terampil cenderung langsung menggunakan representasi matematik dalam memecahkan masalah fisika. Kohl dan Finkelstein (2005) menyimpulkan bahwa keberhasilan mahasiswa dalam memecahkan masalah-masalah fisika dipengaruhi oleh format representasi masalah-masalah itu. Selanjutnya mereka juga menyatakan bahwa ada pengaruh signifikan pendekatan pembelajaran yang digunakan terhadap kemampuan representasi mahasiswa (Kohl dan Finkelstein, 2006).

Menurut Bloom (Sagala, 2003:157), pemahaman merupakan tingkatan kedua dalam domain kognitif. Aspek pemahaman merupakan aspek yang mengacu pada kemampuan untuk mengerti dan memahami suatu konsep dan memaknai arti suatu materi. Aspek pemahaman ini menyangkut kemampuan seseorang dalam menangkap makna suatu konsep dengan kata-kata sendiri.

Pembelajaran fisika bagi siswa telah dimulai sejak dari pendidikan dasar, namun kesalahan dalam memahami suatu konsep tetap terbawa oleh siswa sampai ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Berg (1991:10), menyatakan bahwa miskonsepsi merupakan konsep siswa yang sungguh berbeda dengan konsep para ilmuan. Miskonsepsi terjadi secara universal di seluruh dunia dan dalam berbagai lingkungan sosial budaya, bahasa dan etnik. Miskonsepsi juga secara tidak disadari akan menghambat pada proses penerimaan dan pengintegrasian pengetahuan-pengetahuan dan skil-skil baru secara baik. Oleh karena itu perlu

dijajagi peranan multi representasi dalam memperkecil kuantitas miskonsepsi siswa.

Dalam kaitannya dengan peningkatan pemahaman konsep siswa dan meminimalkan miskonsepsi, Suhandi, dkk. (2008) telah meneliti penggunaan media simulasi virtual dalam pembelajaran fisika. Ditemukan bahwa penggunaan media simulasi virtual pada pendekatan pembelajaran konseptual interaktif dapat lebih meningkatkan efektifitasnya dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa dan meminimalkan miskonsepsi.

Materi fisika yang ditinjau dalam penelitian ini adalah konsep Gerak. Pemilihan materi tersebut dilakukan karena konsep Gerak sangat akrab dengan keseharian siswa SMP dan merupakan salah satu konsep dalam Fisika yang diperkirakan memiliki banyak representasi dan peluang terjadinya miskonsepsi. Di samping itu, umumnya siswa SMP mengalami kesulitan dalam memahami dan menerapkan konsep-konsep yang berkaitan dengan gerak, misalnya dalam menentukan kerangka acuan bagi benda yang dikatakan sedang bergerak, membedakan antara jarak dengan perpindahan atau antara kelajuan dengan kecepatan serta bagaimana kecepatan dan percepatan pada benda yang bergerak beraturan (GLB) dengan benda yang bergerak berubah beraturan (GLBB). Oleh karena itu, diperlukan sebuah pendekatan pembelajaran yang menyeluruh dan fleksibel sehingga materi pembelajaran menjadi mudah dipahami oleh siswa, sekaligus memperkecil kuantitas miskonsepsi mereka khususnya pada konsep Gerak.

Untuk mengetahui sejauh mana potensi pembelajaran dengan pendekatan multi representasi dalam meningkatkan pemahaman konsep dan memperkecil kuantitas miskonsepsi dalam pembelajaran fisika, penulis mencoba mengadakan penelitian di salah satu Sekolah Menengah Pertama di Kota Bandung dengan kajian yang akan penulis teliti adalah “Penggunaan Pendekatan Multi Representasi pada Pembelajaran Konsep Gerak untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Memperkecil Kuantitas Miskonsepsi Siswa SMP”

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang akan diteliti adalah “Bagaimanakah pengaruh pembelajaran dengan pendekatan multi representasi terhadap peningkatan pemahaman konsep dan memperkecil kuantitas miskonsepsi siswa SMP pada konsep Gerak?” Rumusan masalah di atas dijabarkan menjadi pertanyaan-pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimanakah perbandingan peningkatan pemahaman konsep antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan multi representasi dan siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan konvensional?
2. Bagaimanakah perbandingan kuantitas miskonsepsi siswa setelah pelaksanaan pembelajaran antara yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan multi representasi dan siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan konvensional?

3. Bagaimanakah tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan multi representasi?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk menjajagi penggunaan pembelajaran dengan pendekatan multi representasi dalam pembelajaran konsep Gerak untuk melihat potensinya dalam meningkatkan pemahaman konsep dan memperkecil kuantitas miskonsepsi siswa SMP. Tujuan lain dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan gambaran tentang tanggapan siswa terhadap penggunaan pendekatan multi representasi dalam pembelajaran.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bukti empirik tentang potensi penggunaan pendekatan multi representasi dalam meningkatkan pemahaman konsep dan memperkecil terjadinya miskonsepsi, dan memperkaya hasil-hasil penelitian dalam kajian sejenis, sehingga nantinya dapat digunakan oleh berbagai pihak yang berkepentingan seperti guru, praktisi pendidikan, peneliti dan lain-lain, baik sebagai pembanding, pendukung, atau bahkan sebagai rujukan bagi penelitian sejenis.

### 1.5. Asumsi dan Hipotesis Penelitian

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah: pembelajaran dengan pendekatan multi representasi dapat membantu siswa untuk lebih memahami konsep-konsep fisika.

Berdasarkan asumsi penelitian maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1.  $H_A$ : Pembelajaran dengan pendekatan multi representasi pada konsep Gerak secara signifikan dapat lebih meningkatkan pemahaman konsep siswa dibandingkan penggunaan pembelajaran dengan pendekatan konvensional ( $H_A: \mu_{A_1} > \mu_{A_2}$ ).
2.  $H_0$ : Tidak terdapat perbedaan peningkatan pemahaman konsep yang signifikan antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan multi representasi dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan konvensional ( $H_0: \mu_{A_1} = \mu_{A_2}$ ).

### 1.6. Definisi Operasional

1. Penggunaan pendekatan multi representasi didefinisikan sebagai penggunaan berbagai representasi untuk menanamkan suatu konsep di benak para siswa. Sesuai dengan konsep yang dipelajari yaitu tentang Gerak, representasi-representasi yang digunakan mencakup representasi verbal, gambar, grafik, dan matematik. Keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan multi representasi dengan model pembelajaran yang

digunakan adalah *CTL* (*Contextual Teaching and Learning*) yang diamati melalui observasi.

2. Penggunaan pendekatan konvensional adalah proses pembelajaran fisika sebagaimana biasanya yang diterapkan para guru fisika di SMP yaitu: pendekatan yang hanya menggunakan satu atau dua representasi saja untuk menanamkan suatu konsep. Representasi yang sering digunakan adalah representasi verbal dan representasi matematik. Model pembelajaran yang digunakan adalah *CTL* (*Contextual Teaching and Learning*).
3. Konsep Gerak adalah meliputi suatu bahan materi Gerak yang berdasarkan pada Standar Kompetensi memahami gejala-gejala alam melalui pengamatan, dengan Kompetensi Dasar menganalisis data percobaan gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.
4. Pemahaman konsep merupakan ukuran kemampuan siswa dalam memaknai suatu konsep yang diberikan. Indikator pemahaman konsep dalam penelitian ini terdiri dari tiga jenis yaitu menerjemahkan, menafsirkan dan mengekstrapolasi. Dalam penelitian ini pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah pembelajaran diukur dengan menggunakan tes pemahaman konsep berupa tes tertulis berbentuk pilihan ganda yang mencakup indikator-indikator pemahaman konsep.
5. Miskonsepsi dapat diartikan sebagai suatu konsepsi atau struktur kognitif yang melekat dengan kuat dan stabil di benak siswa yang sebenarnya menyimpang dari konsepsi yang dikemukakan para ilmuwan, sehingga



dapat menyesatkan para siswa dalam memahami gejala alamiah. Miskonsepsi merupakan keadaan dimana konsepsi yang dimiliki oleh siswa tidak sama dengan konsepsi para ahli. Dalam penelitian ini miskonsepsi siswa dianalisis dengan metode CRI (*Certainty of Response Index*).

