

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Ainsworth (1999a) menyatakan bahwa untuk mempelajari fisika secara efektif siswa harus memahami penggunaan representasi dalam menjelaskan suatu konsep fisika dan mampu menerjemahkan representasi-representasi suatu konsep dari satu bentuk ke bentuk lain. Dengan adanya format representasi, soal dan konsep dapat diungkapkan dengan berbagai macam cara, seperti dengan menggunakan grafik, gambar, *free body diagram*, dan sebagainya. Memiliki keterampilan dalam menggunakan berbagai macam representasi dan mengkoordinasikan multi representasi sangat menguntungkan dalam mempelajari fisika, selain sebagai alat untuk memahami konsep, keterampilan itu pun dapat memudahkan dalam memecahkan masalah. (Cock, 2012)

Representasi merupakan sesuatu yang mewakili, menggambarkan atau menyimbolkan objek dan atau proses (Etkina *et.al.*, 2006a). Waldrup & Prain (dalam Ulfarina, 2010, hlm. 10) menyimpulkan bahwa multirepresentasi berarti merepresentasi ulang konsep yang sama dengan format yang berbeda, diantaranya secara verbal, gambar, grafik, diagram dan matematis. Dengan demikian, kemampuan representasi adalah kemampuan untuk menginterpretasi dan menerapkan berbagai konsep untuk memecahkan masalah-masalah (dalam hal ini fisika) secara tepat.

Berdasarkan data hasil studi pendahuluan tentang bentuk dan jenis soal yang diberikan dalam penugasan maupun ulangan harian diketahui bahwa jenis soal menggunakan bentuk pilihan ganda dan uraian. Di dalam soal-soal pilihan ganda, guru memberikan jenis soal yang hanya dapat menggali kemampuan representasi verbal dan representasi matematis. Begitupun di dalam bentuk soal uraian, guru memberikan jenis soal yang hanya dapat menggali kemampuan representasi verbal dan representasi matematis. Dari studi pendahuluan diketahui bahwa kemampuan representasi siswa yang tergalinya hanya kemampuan representasi verbal dan kemampuan representasi matematis saja. Sedangkan,

kemampuan representasi lain seperti kemampuan representasi grafik, representasi diagram gerak, dan representasi gambar tidak tergal. Padahal, idealnya untuk menghadapi masa depan, siswa membutuhkan kemampuan representasi tersebut.

Berdasarkan hasil studi literatur, penelitian mengenai multirepresentasi dalam kaitannya dengan kemampuan representasi siswa dalam menyelesaikan masalah-masalah fisika telah dilakukan oleh Rosengrant *et.al.* (2007c). Rosengrant *et.al.* (2007c) meneliti tentang kemampuan siswa menyelesaikan masalah menggunakan representasi, munculnya representasi dan kualitas dari representasi. Representasi yang dimaksud adalah *free-body diagram* (FBD). Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa FBD menguntungkan bagi siswa jika mereka membuat FBD tersebut dengan benar. Jika siswa salah membuat FBD maka mereka mendapatkan skor yang rendah (Rosengrant *et.al.*, 2007c). Kohl dan Finkelstein (2005) menyimpulkan bahwa keberhasilan siswa dalam memecahkan masalah-masalah fisika dipengaruhi oleh format representasi masalah-masalah tersebut.

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa hampir semua penelitian mengenai multi representasi berkaitan dengan pemahaman konsep dan pemecahan masalah. Mayer (dalam Lopez & Solaz-Portolez, 2007) mengemukakan bahwa dalam memecahkan masalah dibutuhkan dua kemampuan, yaitu kemampuan menginterpretasikan representasi dan kemampuan menentukan solusi dari permasalahan tersebut. Menurut Dufresne *et.al.* (1997), dalam menginterpretasikan representasi seseorang memperoleh informasi dari representasi yang disediakan baru kemudian mengeneralisasikan untuk menentukan solusi dari permasalahan tersebut. Sehingga dapat disimpulkan kunci utama menentukan solusi dari permasalahan adalah kemampuan siswa dalam menginterpretasikan representasi yang disajikan. Ketika membaca dan menganalisis masalah, representasi dapat terbentuk dari masalah tersebut dengan menginterpretasikan dan menghubungkan dengan berbagai pengetahuan. Pengetahuan yang digunakan untuk merepresentasikan permasalahan sangat bervariasi dan dapat mencakup pengetahuan konsep dan prinsip fisika, persamaan, prosedur, gambar yang terkait dan contoh permasalahan lain yang terkait. Agar

siswa secara aktif dan mandiri dapat mencoba berbagai macam bentuk representasi ketika menyelesaikan soal maka diperlukan instruksi dan bantuan pada soal. Mereka harus diberikan contoh untuk merepresentasikan permasalahan dengan berbagai cara dan mereka harus diminta untuk menggunakan representasi dalam menyelesaikan soal.

Kemampuan representasi dalam memecahkan masalah-masalah fisika meliputi kemampuan siswa dalam merepresentasi ulang informasi dan kemampuan siswa berdasarkan tiap jenis representasi. Kemampuan representasi yang dimunculkan sesuai dengan rubrik *multiple representation* (Rosengrant, 2007a). Kemampuan siswa dalam merepresentasikan informasi terdiri dari kemampuan memformulasikan informasi dari representasi, kemampuan menyusun representasi baru dari representasi sebelumnya, kemampuan mengevaluasi kesesuaian dari perbedaan representasi dan memodifikasinya jika perlu dan kemampuan menggunakan representasi-representasi untuk menyelesaikan soal. Sedangkan kemampuan siswa berdasarkan tiap jenis representasi terdiri dari kemampuan representasi verbal, representasi gambar, representasi grafik, representasi diagram gerak dan representasi matematis. Kemampuan representasi yang terlihat dapat menunjukkan sejauh mana siswa mampu menggunakan representasi untuk membantu menyelesaikan soal.

Penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai kemampuan representasi siswa pada jenjang SMP. Dengan harapan akan mendapatkan data mengenai kemampuan representasi siswa lalu menganalisis kemampuan representasi tersebut. Penelitian ini diberi judul “Analisis Kemampuan Representasi Siswa dalam Menyelesaikan Soal-soal IPA-Fisika di SMP”.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana kemampuan representasi siswa SMP dalam menyelesaikan soal-soal IPA-fisika?”

Dari rumusan masalah di atas dapat dijabarkan pertanyaan penelitian sebagai berikut:

- 1) Bagaimana kemampuan siswa dalam merepresentasikan informasi?
- 2) Bagaimana kemampuan representasi siswa berdasarkan tiap jenis representasi?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan representasi siswa SMP dalam menyelesaikan soal-soal IPA-fisika.

Secara rinci, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Untuk mengidentifikasi kemampuan siswa dalam merepresentasikan informasi.
- 2) Untuk mengidentifikasi kemampuan representasi siswa berdasarkan tiap jenis representasi.

D. Manfaat Penelitian

Dengan mengetahui kemampuan representasi siswa, diharapkan baik siswa, guru dan pihak-pihak yang berkepentingan akan lebih menyadari pentingnya representasi sebagai bagian dari penunjang kesuksesan dalam menyelesaikan soal-soal dan dapat memudahkan/menyederhanakan permasalahan dalam soal. Sehingga representasi-representasi yang ada dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran ataupun soal-soal. Hal ini merupakan manfaat penelitian jika dilihat dari segi praktik.

E. Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi dari penulisan skripsi yaitu Bab I merupakan bab pendahuluan yang membahas tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan struktur organisasi skripsi. Bab II berisi kajian pustaka tentang multirepresentasi dan kemampuan representasi. Bab III tentang metode penelitian yang terdiri dari: desain penelitian, partisipan, populasi dan sampel, instrumen penelitian, prosedur penelitian, dan analisis data. Bab IV menjelaskan tentang hasil penelitian dan pembahasan. Bab V menjelaskan tentang simpulan, implikasi dan rekomendasi.