

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Berdasarkan hasil dari studi pendahuluan yang dilakukan peneliti di salah satu SMP Negeri di Kota Bandung, dengan 35 responden menunjukkan bahwa 94,3 % tidak konsisten konsistensi representasi dan 100 % tidak konsisten konsistensi ilmiah dari sebuah permasalahan yang disajikan atau ditampilkan dengan cara yang berbeda, sehingga memberikan dampak ketidak konsistenan terhadap konsep fisika yang dipahaminya. Contohnya ketika siswa diberikan soal bentuk matematis, akan lebih mudah menjawab daripada diberikan soal dengan bentuk grafik atau gambar walaupun secara konsep dan konteks yang sama. Terkadang siswa menjawab permasalahan-permasalahan tersebut dengan menebaknya, karena siswa kebingungan dengan konsep dari permasalahan yang diberikan dengan representasi yang berbeda.

Pada umumnya guru fisika saat ini bukan mengajar fisika tetapi mengajar matematika dengan contoh-contoh soal fisika. Hal tersebut dapat dilihat dari proses pembelajaran fisika yang cenderung menggunakan representasi matematik dan terlalu banyak menghabiskan waktu dalam penurunan rumus matematika (Hamdani, 2010). Hal ini senada dengan observasi awal yang dilakukan sebelum penelitian. Observasi pembelajaran fisika pada suatu kelas secara langsung menunjukkan bahwa guru lebih banyak menghabiskan waktu untuk penurunan rumus matematika. Fisika bukan matematika, tetapi fisika membutuhkan matematika untuk menyederhanakan konsep-konsep fisika yang dibuat dalam bentuk persamaan matematika (rumus). Untuk memahami konsep-konsep fisika, siswa harus terampil dalam menuangkan konsep-konsep tersebut dengan berbagai cara atau bentuk (representasi majemuk atau multi representasi).

Keterampilan representasi adalah kemampuan yang harus dimiliki untuk menginterpretasi dan menerapkan berbagai konsep dalam memecahkan masalah-masalah secara tepat (kohl dan Noah, 2005).

Sedangkan multi representasi (representasi majemuk) adalah representasi konsep yang dilakukan lebih dari satu cara. Dalam jurnal *Relations between representational consistency, conceptual understanding of the force concept, and scientific reasoning*, dijabarkan representasi-representasi dalam fisika, diantaranya; (1) representasi verbal; (2) representasi fisis; dan (3) representasi matematis. Ketiga representasi tersebut harus diterapkan guru fisika agar siswa memahami konsep-konsep fisika dengan benar dan utuh. Dengan menggunakan representasi majemuk dalam pembelajaran fisika akan memberikan banyak manfaat, diantaranya mengasah kemampuan intelegensi (kecerdasan) siswa secara beragam atau lebih dikenal dengan istilah intelegensi majemuk (multi intelegensi).

Menurut Ainsworth (2006), “konsistensi respon siswa dalam memahami konsep fisika menuntut pemahaman yang lebih dari siswa untuk melihat kesetaraan dari permasalahan fisika yang dituangkan dengan berbagai cara”. Dengan pemahaman yang lebih mendalam akan menjadikan seorang siswa konsisten terhadap apa yang dia pahami dan diyakini kebenarannya. Dampak tidak langsung dari kekonsistenan tersebut adalah terhadap konsistensi representasi, walaupun apa yang dia yakini tidak benar secara ilmiah hanya melihat kesetaraan dari segi representasi yang berbeda dan konsistensi ilmiah yang benar-benar menuntut pemahaman ilmiah untuk melihat kesetaraan berbagai representasi dan konsisten terhadap berbagai representasi dari konsep-konsep fisika (Nieminen, Savinainen, & Viiri, 2010). Kekonsistenan siswa akan membawa siswa ke tingkat pemahaman yang lebih baik dalam melihat berbagai konsep-konsep fisika yang dituangkan dalam berbagai permasalahan.

Kondisi tersebut mendorong peneliti melakukan penelitian agar siswa dapat memahami berbagai representasi konsep dalam pembelajaran fisika sehingga siswa konsisten (dapat melihat kesetaraan) terhadap konsep permasalahan walaupun dituangkan secara berbeda-beda. Dalam kegiatan pembelajaran, guru harus mampu memperlihatkan bahwa fisika dapat dituangkan dan digambarkan dalam berbagai cara sehingga siswa dapat

memahami cara manakah yang paling mudah untuk dimengerti dan sesuai dengan gaya belajarnya dalam menyelesaikan suatu permasalahan fisika dengan tidak melupakan representasi lainnya yang dianggap sulit dengan cara menemukan sendiri dan mengurangi kecenderungan guru untuk mendominasi proses pembelajaran. Dari hal tersebut maka setidaknya siswa dapat mengetahui bahwa walaupun suatu permasalahan dituangkan secara berbeda namun tetap dapat melihat kesetaraannya baik dari segi representasinya dan juga dari segi kebenaran ilmiahnya. Permasalahan ini akan dicoba untuk diatasi dengan menggunakan *Treatment*.

Treatment yang digunakan yang didalamnya ada model pembelajaran, menyisipkan ke model pembelajaran cara melatih berbagai bentuk representasi dengan konsep yang sama yang dan contoh soal Multi Representasi. Model pembelajaran yang digunakan yaitu model pembelajaran *modified inquiry*. Hal ini disebabkan karena model pembelajaran *modified inquiry* memberikan kesempatan kepada siswa untuk memecahkan permasalahannya sendiri. Dalam model pembelajaran *modified inquiry* ini, guru hanya memberikan permasalahan saja, kemudian siswa diundang untuk memecahkannya melalui pengamatan, eksplorasi, atau melalui prosedur penelitian untuk memperoleh jawabannya (Amien, 1987: 142). Cara untuk melatihkannya dengan menampilkan satu bentuk representasi kemudian memberikan bentuk-bentuk representasi yang lain dengan konsep yang sama. Memberikan beberapa contoh soal Multi Representasi dan cara untuk menyelesaikannya.

Materi fisika yang ditinjau dalam penulisan 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. 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 dan bagaimana kecepatan dan percepatan pada benda

yang bergerak beraturan (GLB) dengan benda yang bergerak berubah beraturan (GLBB).

Untuk mengukur kekonsistenan siswa dalam menginterpretasikan permasalahan fisika dengan multi representasi dapat dilakukan dengan menggunakan tes multi representasi. Tes multi representasi yang digunakan merupakan tes pilihan ganda hasil adopsi dari R-FCI (*Representational Of Force Concept Inventory*), tidak hanya menampilkan permasalahan fisika dalam bentuk verbal saja ataupun matematis saja. Dalam materi fisika yang diteliti yaitu gerak, konsep gerak dapat dituangkan dalam bentuk grafik, vektor, verbal, bagan, dan lain sebagainya. Pengembangan alat evaluasi siswa untuk mengukur kemampuan siswa dalam menginterpretasi berbagai konsep yang dituangkan beragam (multi representasi) akan memotivasi siswa untuk mempelajari konsep gerak secara utuh dengan berbagai cara dan bentuk penugasan (multi representasi). Hal tersebut sangat bermanfaat bagi siswa karena ketika akan memasuki jenjang pendidikan yang lebih tinggi SMA dan PT dan mendapatkan permasalahan yang kompleks, kemampuan dalam menginterpretasi berbagai representasi permasalahan akan memberikan kemudahan dalam menganalisis berbagai permasalahan dari semua sudut representasi.

Berdasarkan uraian di atas, Peneliti mencoba mengadakan penelitian di salah satu Sekolah Menengah Pertama di Kota Bandung dengan kajian yang akan peneliti teliti adalah “**Profil Konsistensi Representasi dan Konsistensi Ilmiah Siswa SMP pada Konsep Gerak**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka rumusan masalah yang akan diteliti adalah: “Bagaimanakah profil tingkat konsistensi representasi dan konsistensi ilmiah siswa SMP pada Konsep Gerak?”

Rumusan masalah di atas dijabarkan menjadi pertanyaan-pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimanakah profil tingkat konsistensi representasi siswa SMP pada konsep gerak setelah diberikan *treatment* ?
2. Bagaimanakah profil tingkat konsistensi ilmiah siswa SMP pada konsep gerak setelah diberikan *treatment* ?
3. Bagaimana respon siswa terhadap *treatment* ?

C. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam suatu penelitian sangat diperlukan untuk membatasi masalah yang dikaji supaya tidak terlalu luas. Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Konsistensi representasi, siswa menjawab tes multi representasi tanpa dilihat kebenaran ilmiahnya. Dan konsistensi representasi mencakup tiga tingkat kekonsistenan yaitu konsisten, cukup konsisten, dan tidak konsisten.
2. Konsistensi ilmiah, siswa menjawab tes multi representasi dengan dilihat kebenaran ilmiahnya. Dan konsistensi ilmiah mencakup tiga tingkat kekonsistenan yaitu konsisten, cukup konsisten, dan tidak konsisten.
3. Respon siswa terhadap *treatment* positif, jika presentase tingkat setuju siswa lebih dari 60%.

D. Variabel Penelitian

Tingkat Konsistensi Representasi dan Konsistensi Ilmiah

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil tingkat konsistensi representasi dan tingkat konsistensi ilmiah siswa SMP pada konsep gerak dalam menjawab tes setelah diberikan *treatment* yang didalamnya ada cara untuk melatih berbagai representasi dengan konsep yang sama.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi para peneliti yang bermaksud mengadakan penelitian dan pengembangan sejenis dan dapat digunakan oleh pihak yang berkepentingan seperti guru, lembaga-lembaga penyelenggara pendidikan dan para praktisi/pemerhati pendidikan.

G. Definisi Operasional

1. Konsistensi representasi merupakan kemampuan siswa untuk menggunakan representasi yang berbeda secara konsisten tanpa melihat kebenaran ilmiahnya. Hal ini bermanfaat bagi siswa untuk mempelajari kesetaraan dari berbagai representasi tanpa melihat benar atau tidaknya jawaban siswa dari segi konsep untuk permasalahan yang diberikan. Pengukuran konsistensi representasi diperoleh dari nilai rata-rata tes multi representasi untuk konsistensi representasi yang kemudian dilihat tingkat kekonsistennya berdasarkan tiga tingkat kekonsistenan, yaitu konsisten, cukup konsisten, dan tidak konsisten.
2. Konsistensi ilmiah merupakan kemampuan siswa untuk menggunakan representasi yang berbeda secara konsisten dengan melihat kebenaran ilmiahnya. Kebenaran ilmiah yang dimaksud adalah siswa memahami secara baik konsep fisika dari permasalahan yang diberikan. Untuk konsistensi ilmiah selain siswa harus mampu melihat kesetaraan dari berbagai representasi, siswa juga harus mampu menguasai bagaimanakah konsep dari permasalahan yang diberikan. Pengukuran konsistensi ilmiah siswa diperoleh dengan cara yang sama dengan konsistensi representasi, namun untuk jawaban siswa yang benar saja.
3. Tes multi representasi yang digunakan merupakan tes yang dibuat dengan mengacu pada kesetaraan dari permasalahan fisika yang dapat dituangkan dalam berbagai bentuk representasi. Tes multi representasi berbentuk soal pilihan ganda untuk mengukur kemampuan siswa dalam memahami kesetaraan dari berbagai permasalahan yang dituangkan secara beragam yang dinyatakan dengan tingkat kekonsistenan

(konsisten, cukup konsisten, dan tidak konsisten) baik konsistensi representasinya maupun konsistensi ilmiah. Untuk suatu konsep dan konteks permasalahan yang sama (tema soal), dibuat menjadi tiga soal dengan *stamp* yang hampir sama namun dengan *option* yang berbeda representasinya. Masing-masing soal *option*-nya terdiri dari bentuk representasi yang berbeda berupa verbal, grafik, gambar persamaan-persamaan matematis, hitungan, serta representasi lainnya yang memungkinkan. Tes ini diberikan setelah diberikan *treatment* yang didalamnya ada cara untuk melatihkan berbagai representasi dengan konsep yang sama.

