

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Fisika merupakan suatu ilmu yang sangat berhubungan erat dengan fenomena alam. Sebagai suatu ilmu, dalam Fisika terdapat berbagai macam konsep. Dalam ilmu Fisika pemahaman konsep sangat penting untuk membangun proses berpikir siswa dalam memahami permasalahan-permasalahan sederhana hingga yang rumit. Terlebih Fisika cenderung dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit oleh siswa, terutama siswa SMA. Hal ini dikarenakan dalam pembelajaran fisika, selain konsep yang harus dimengerti siswa juga harus menguasai teknik matematika dalam mengerjakan beberapa soal. Angell dkk (2004), melakukan sebuah penelitian terhadap siswa SMA terkait mata pelajaran fisika. Hasil dari penelitian ini menjelaskan bahwa mata pelajaran fisika adalah mata pelajaran yang sulit. Siswa SMA harus mempelajari fisika dari beragam pembelajaran yang disajikan guru seperti eksperimen, penggunaan grafik, penyajian konsep, rumus-rumus dan perhitungan matematika dan lain sebagainya. Dengan pembelajaran yang beragam ini, siswa harus memahaminya menjadi satu kesatuan yang utuh, seperti sebuah materi yang disajikan dengan grafik harus diubah kedalam persamaan matematika.

Redish (1994) menjelaskan kesulitan siswa SMA dalam pembelajaran fisika. Dalam publikasinya, Redish mengungkapkan; “*Physics as a discipline requires learner to employ a variety of methods of understanding and to translate from one to other words, tables of numbers, graphs, equations, diagrams, maps. Physics requires the ability to use algebra and geometry and to go from the specific to the general and back. This makes learning physics particularly difficult for many students (p.801)*”. Pernyataan tersebut dengan jelas mengungkapkan letak kesulitan belajar fisika, bahwa siswa harus memahami fisika dari beragamnya metode pembelajaran yang digunakan, juga siswa harus menerjemahkan pemahaman antara pemahaman ungkapan yang dikuasainya menjadi sebuah tabel, grafik, persamaan dan lain

sebagainya. Kesulitan belajar fisika juga diungkapkan Redish terletak pada kemampuan menggunakan aljabar dan geometri yang dikembangkan dari konsep yang spesifik ke konsep yang umum, begitupun sebaliknya.

Kondisi kesulitan yang dialami peserta didik terhadap fisika tentunya berujung pada ketercapaian hasil pembelajaran yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Berdasarkan PP No 19 tahun 2006 tentang Standar Nasional Pendidikan bahwa Standar Kompetensi Lulusan pada satuan pendidikan menengah umum bertujuan untuk meningkatkan kecerdasan pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, serta keterampilan untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut. Sedangkan aspek kompetensi lulusan berdasarkan kurikulum 2013 dan KTSP berbeda satu sama lain. Pada kurikulum 2013 aspek kompetensi lulusan ada keseimbangan *soft skills* dan *hard skills* yang meliputi aspek kompetensi pengetahuan (kognitif), sikap (afektif) dan keterampilan (psikomotor).

Aspek pengetahuan (kognitif) berorientasi pada kemampuan berpikir yang mencakup pengetahuan intelektual. Aspek pengetahuan menurut Taksonomi Bloom yang telah direvisi oleh Anderson L.W & Kratwohl D.R pada tahun 2001 terbagi menjadi 4 dimensi pengetahuan, yaitu pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif. Dari ke empat dimensi pengetahuan tersebut terbagi lagi menjadi 6 proses kognitif, yaitu dari C-1 (mengingat) sampai C-6 (mencipta). Untuk mewujudkan pembelajaran dengan hasil kognitif yang ditetapkan oleh pemerintah, tentunya siswa haruslah memahami fisika secara mendalam. Pemahaman siswa yang mendalam tercermin padatingkat konsistensi siswa dalam menyelesaikan soal terkait suatu konsep dari berbagai aspek yang disajikan. Untuk mengukur kemampuan konsistensi siswa, baik konsistensi ilmiah ataupun konsistensi representasi, siswa harus mampu menyelesaikan soal-soal dari suatu konsep atau materi yang sama dan dikemas dalam beberapa bentuk representasi yang berbeda seperti representasi verbal, gambar, vektor ataupun matematis. Dalam penelitian ini, peneliti membatasi hanya menggunakan 3 bentuk

representasi pada satu konsep yang sama, yaitu representasi verbal, gambar/grafik, dan vektor.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan dari 6 soal pilihan ganda yang terbagi kedalam dua tema mengenai materi gerak lurus yang dilakukan pada 32 siswa, tidak satupun siswa yang menjawab dengan benar pada kedua tema tersebut, artinya seluruh siswa tidak konsisten. Rendahnya konsistensi siswa pada konsep Fisika ditandai dengan ketidakmampuan siswa untuk memahami dan menggunakan konsep Fisika pada situasi yang baru yang dituangkan dalam berbagai representasi. Selain masalah adanya ketidakkonsistenan pada siswa, masalah yang lain adalah rendahnya prestasi belajar. Rendahnya prestasi belajar muncul karena penguasaan konsep yang tidak sinkron antara konsepsi konkret dan konsepsi formal. Dengan kata lain siswa masih tidak menguasai suatu konsep secara mendalam.

Studi pendahuluan ini juga dilakukan untuk mengetahui bagaimana proses pembelajaran dikelas setiap harinya dengan memberikan angket kepada siswa dikelas yang sama. Berdasarkan angket tersebut diperoleh hasil bahwa 22 dari 32 siswa menjawab bahwa guru Fisika mereka mengajar dengan memberikan rumus-rumus yang sudah ada. Bahkan seluruh siswa dengan sangat kompak menjawab 'tidak setuju' dan 'sangat tidak setuju' ketika diberikan pertanyaan bahwa guru Fisika mengajar dengan metode beragam, yaitu menggunakan gambar, animasi, video, gambar dan grafik.

Hal ini tentunya mendorong peneliti untuk melakukan penelitian agar siswa mampu menguasai konsep fisika secara mendalam sehingga siswa konsisten (dapat melihat kesetaraan) terhadap konsep permasalahan walaupun dituangkan secara berbeda-beda. Terlebih dengan keberagaman kemampuan yang dimiliki siswa. Beberapa siswa akan mengerti ketika pembelajaran disampaikan hanya melalui metode ceramah saja (verbal), beberapa siswa lainnya akan mengerti jika pembelajaran disampaikan melalui bantuan gambar dan animasi (visual) bahkan video (audio). Permasalahan ini akan dicoba untuk diatasi dengan menggunakan *Treatment*.

Treatment yang digunakan yaitu model pembelajaran berbasis *Multiple External Representations (MERs)*. *Multiple External Representations (MERs)* merupakan model pembelajaran dimana didalamnya melibatkan multimedia seperti teks, animasi, gambar, video, grafik, persamaan matematis, tabel dan lain sebagainya. Pembelajaran menggunakan *Multiple External Representations (MERs)* sangat membantu siswa ketika dihadapkan pada sebuah pembelajaran baru dan kompleks. John Wiley et al (2008) mengungkapkan keuntungan pembelajaran menggunakan *Multiple External Representations (MERs)* selain menyajikan pandangan yang beragam juga pembelajaran menggunakan *Multiple External Representations (MERs)* akan saling melengkapi pandangan-pandangan siswa akan suatu materi fisika. Disamping itu, pembelajaran menggunakan *Multiple External Representations (MERs)* juga membuat siswa memahami konsep secara mendalam karena ketika pembelajaran, siswa diajarkan bagaimana mengubah suatu bentuk verbal menjadi bentuk matematis, grafik, tabel, gambar dan sebaliknya. Pemahaman konsep siswa secara mendalam ini ditandai dengan peningkatan konsistensi ilmiah yang tinggi.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini dilakukan dengan judul “Pembelajaran Fisika Menggunakan *Multiple External Representations (MERs)* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Konsistensi Ilmiah Siswa SMA pada Pokok Bahasan Gerak Lurus”.

Dari latar belakang yang telah dijelaskan rumusan masalah yang akan diteliti yaitu, “bagaimana peningkatan pemahaman konsep dan profil tingkat konsistensi representasi siswa SMA pada pokok bahasan gerak lurus menggunakan model pembelajaran *Multiple External Representations (MERs)*?”

B. Pertanyaan Penelitian

Secara umum, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “bagaimana peningkatan pemahaman konsep dan tingkat konsistensi ilmiah siswa SMA

pada pokok bahasan gerak lurus menggunakan model pembelajaran *Multiple External Representations (MERs)*?”

Rumusan masalah diatas dijabarkan kedalam pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana peningkatan pemahaman konsep siswa SMA setelah dilakukan pembelajaran menggunakan *Multiple External Representations (MERs)*?
2. Bagaimana keefektivan pembelajaran menggunakan *Multiple External Representations (MERs)* dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa?
3. Bagaimana level tingkat konsistensi ilmiah siswa SMA dari pembelajaran menggunakan *Multiple External Representations (MERs)*?
4. Bagaimana korelasi antara peningkatan pemahaman konsep siswa dengan peningkatan konsistensi ilmiah setelah dilakukan pembelajaran menggunakan *Multiple External Representations (MERs)*?
5. Bagaimanakan respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan *Multiple External Representations (MERs)*?

C. Batasan Penelitian

Agar peneltian tidak terlalu meluas, maka perlu dilakukan batasan masalah, yaitu sebagai berikut:

1. Dalam penelitian ini, pemahaman konsep dan konsistensi siswa dibatasi hanya pada ranah kognitif dengan aspek kognitif meliputi C1, C2, C3, dan C4.
2. Konsistensi ilmiah diukur dengan menggunakan 3 (tiga) representasi, yaitu verbal, gambar/grafik, dan vektor/piktorial.

D. Tujuan Penelitian

Secara umum, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep dan tingkat konsistensi ilmiah siswa SMA pada pokok

bahasan gerak lurus menggunakan model pembelajaran *Multiple External Representations (MERs)*. Secara rinci, penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa SMA setelah diimplementasikan pembelajaran menggunakan *Multiple External Representations (MERs)*
2. Mengetahui profil tingkat konsisten siswasiswa SMA setelah diimplementasikan pembelajaran menggunakan *Multiple External Representations (MERs)*
3. Mengetahui hubungan antara tingkat konsistensi siswa dengan pemahaman konsep siswa
4. Mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan *Multiple External Representations (MERs)*

E. Variabel Penelitian

Variabel bebas : *Multiple External Representations (MERs)*

Variabel terikat : Peningkatan pemahaman konsep dan peningkatan konsistensi ilmiah siswa

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Dari segi teori, memberikan alternatif model pembelajaran yang baru untuk meningkatkan konsistensi ilmiah siswa, yaitu model pembelajaran *Direct Instruction* dengan *Multiple External Representations (MERs)*.
2. Dari segi praktik, memberikan alternatif pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep dan konsistensi ilmiah siswa

G. Sistematika Penelitian

Skripsi ini terdiri atas lima bab dengan masing-masing bab memiliki sub bab, yaitu:

- Bab I tentang pendahuluan yang meliputi latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, batasan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.
- Bab II tentang kajian pustaka mengenai *Multiple External Representations*, yang memuat pengertian *Multiple External Representations*, fungsi *Multiple External Representations* dan contoh pembelajaran menggunakan *Multiple External Representations*, Konsistensi Ilmiah dan Pemahaman Konsep
- Bab III tentang metode penelitian yang meliputi metode dan desain penelitian, populasi dan sampel penelitian, definisi operasional, instrument penelitian, prosedur penelitian, instrument penelitian, teknik pengumpulan data, teknik pengolahan data, dan teknik analisis data.
- Bab IV tentang hasil penelitian dan pembahasan yang meliputi hasil penelitian, analisis, dan pembahasan hasil penelitian.
- Bab V simpulan dan saran yang terdiri dari simpulan penulis terhadap hasil penelitian dan saran terkait dengan penelitian serupa yang akan dilakukan selanjutnya