

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Peradaban manusia sangat diwarnai dengan tingkat penguasaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). Perkembangan IPTEK ini dari waktu ke waktu semakin pesat. Fenomena ini mengakibatkan adanya persaingan dalam berbagai bidang kehidupan, salah satu diantaranya adalah bidang pendidikan.

Fisika sebagai salah satu cabang pendidikan bidang sains yang diadakan dalam rangka mengembangkan kemampuan berfikir analitis untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa sekitar, baik secara kualitatif maupun kuantitatif, serta dapat mengembangkan keterampilan dan sikap percaya diri. Hal ini sesuai dengan tujuan pelaksanaan pembelajaran fisika SMA/MA yang dikemukakan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan [BSNP], (2006) pada butir kelima yaitu “pembelajaran fisika di sekolah bertujuan agar siswa memiliki kemampuan untuk menguasai konsep dan prinsip fisika serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan, dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tujuan di atas jelas menjelaskan bahwa siswa harus dapat menguasai konsep fisika. Salah satu kemampuan kognitif yang harus dimiliki oleh siswa untuk dapat menguasai konsep fisika adalah kemampuan memahami. Dengan memahami konsep, secara efektif akan memudahkan siswa dalam penyelesaian permasalahan-permasalahan fisika yang berkaitan dengan peristiwa di kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, pemahaman konsep sangat penting dilatihkan dan dimiliki oleh siswa dalam proses pembelajaran dan setelah proses pembelajaran. Namun demikian, untuk memiliki pemahaman konsep fisika yang lebih kuat, kokoh, tajam, serta menyeluruh, siswa diharapkan mempunyai kemampuan untuk merepresentasikan apa yang telah dipelajarinya bukan hanya dalam bentuk matematisnya saja, tetapi juga dalam bentuk verbal, gambar, dan grafik atau yang dikenal dengan kemampuan multi representasi. Kemampuan multi representasi

yang dimiliki oleh siswa menunjukkan tingkat pemahaman siswa yang lebih kuat, kokoh, tajam dan menyeluruh terhadap konsep yang dipelajarinya. Oleh karena itu, kemampuan multi representasi sangat penting dilatihkan dan dimiliki oleh siswa dalam proses pembelajaran dan setelah proses pembelajaran.

Mengingat pentingnya pemahaman konsep dan kemampuan multi representasi bagi siswa, maka proses pembelajaran fisika harus dikonstruksi sedemikian rupa sehingga proses pembelajaran yang menghasilkan kompetensi tersebut benar-benar terjadi dalam prosesnya. Namun kenyataan yang terjadi dilapangan, pembelajaran fisika masih belum memfasilitasi pemahaman konsep dan kemampuan multi representasi siswa. Berdasarkan hasil observasi di salah satu SMA Negeri di Kota Palu, ditemukan penyebab rendahnya pemahaman konsep dan kemampuan multi representasi siswa pada pelajaran fisika yaitu (1) pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh guru kepada siswa masih pada aspek ingatan; (2) jawaban yang disampaikan oleh siswa masih bersifat *text book*; (3) sebagian besar siswa tidak dapat memberikan alasan atas jawaban yang telah ia berikan; (4) guru kurang memperhatikan pengetahuan awal siswa; (5) Siswa tidak dibiasakan untuk menerapkan konsep yang telah mereka pelajari ke dalam kehidupan nyata; (6) contoh soal yang diberikan kebanyakan bersifat matematis; (7) representasi yang digunakan oleh guru dalam pembelajaran hanya terbatas pada satu dan atau dua representasi saja; serta (8) pembelajaran yang lebih terlampaui matematis sehingga menyebabkan konsep-konsep penting di dalam fisika terabaikan.

Selain temuan di atas, dari hasil wawancara dengan salah satu guru fisika terungkap bahwa (1) pembelajaran fisika masih berorientasi pada buku panduan pembelajaran; (2) pembelajaran fisika masih cenderung bersifat informatif dan matematis; (3) hampir tidak pernah melakukan pemberian penanaman konsep fisika melalui kegiatan praktikum; (4) guru sangat jarang memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya ataupun berkomentar; (5) guru tidak pernah menyajikan suatu konsep secara multi representasi sehingga melemahkan informasi yang diperlukan oleh siswa untuk memahami suatu konsep; serta (6) guru tidak pernah melakukan penilaian khusus terkait

pemahaman konsep dan kemampuan multi representasi siswa dengan alasan begitu banyaknya tuntutan penilaian yang harus dilakukan oleh guru kepada siswa dalam kurikulum 2013.

Kemudian, berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa siswa terungkap pula bahwa (1) proses pembelajaran yang dilakukan lebih cenderung bersifat informatif dan matematis; (2) siswa tidak pernah melakukan kegiatan praktikum; (3) siswa jarang diminta untuk mengungkapkan gagasan mereka terkait materi yang akan dipelajari; (4) siswa maju ke depan kelas hanya untuk mengerjakan contoh soal yang diberikan; serta (5) siswa akan memberikan pertanyaan ataupun komentar jika ditunjuk oleh guru dengan alasan mereka merasa tidak percaya diri atas pertanyaan ataupun komentar yang akan mereka sampaikan.

Terkait dengan kenyataan yang diuraikan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa selama ini proses pembelajaran fisika masih cenderung bersifat informatif dan matematis serta masih kurang melibatkan siswa dalam pengalaman nyata untuk membangun pengetahuan dan pemahaman mereka sendiri sehingga mengakibatkan rendahnya pemahaman konsep dan kemampuan multi representasi. Oleh karena itu, perlu adanya upaya perbaikan proses pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif membangun pengetahuan dan pemahaman mereka sendiri melalui pengalaman nyata serta memfasilitasi siswa untuk belajar bermakna agar dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan multi representasi siswa.

Model pembelajaran konstruktivisme dipandang memiliki tahapan pembelajaran yang dapat membantu dan memfasilitasi peningkatan pemahaman konsep dan kemampuan multi representasi siswa. Model pembelajaran ini menyajikan lima fase tahapan pembelajaran. Fase pertama yaitu fase orientasi. Pada fase ini siswa menjawab pertanyaan apersepsi yang diberikan melalui verbal dan grafik, serta menjawab pertanyaan terkait fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang diberikan melalui gambar. Dengan pertanyaan-pertanyaan yang diberikan diharapkan dapat memusatkan perhatian siswa dan memotivasi siswa terhadap pelajaran. Fase kedua adalah fase pencetus ide. Pada fase ini siswa

mengamati permasalahan yang diberikan secara demonstrasi dan atau gambar, kemudian mengemukakan gagasan-gagasan mereka secara matematis dan verbal serta secara verbal, matematis, dan grafik terkait permasalahan yang diberikan berdasarkan pengetahuan dan pengalaman mereka yang sudah mereka miliki sebelumnya. Fase ketiga adalah fase restrukturisasi ide. Pada fase ini siswa secara aktif berkelompok menguji dan membuktikan gagasan-gagasan ide awal mereka melalui eksperimen dan merepresentasikan hasil eksperimen tersebut ke representasi-representasi lain. Melalui hasil eksperimen dan bentuk representasi lain dari hasil eksperimen yang telah diperoleh, mereka akan dapat mengetahui sendiri apakah gagasan ide awal mereka yang telah ada pada skema pengetahuan mereka sesuai atau tidak sesuai dengan pengetahuan baru yang mereka peroleh. Bila pengetahuan baru mereka sesuai dengan gagasan ide awal mereka yang telah ada pada skema pengetahuan mereka, maka akan terjadi proses asimilasi. Tetapi, bila pengetahuan baru mereka tidak sesuai dengan gagasan ide awal mereka yang telah ada pada skema pengetahuan mereka, maka menimbulkan ketidakseimbangan (*disequilibrium*) berupa ketidakpuasan yang diakibatkan pertentangan antara pengetahuan baru mereka dengan skema pengetahuan yang sudah mereka miliki dalam struktur kognitif (konflik kognitif). Akibat ketidakseimbangan ini maka akan terjadi proses akomodasi. Fase keempat adalah fase aplikasi ide. Pada fase ini siswa secara individu menerapkan konsep ilmiah yang telah mereka pelajari ke dalam kehidupan dan situasi nyata secara verbal dan gambar serta menerapkan konsep ilmiah tersebut dalam berbagai macam situasi berbeda untuk memecahkan masalah yang instruktif dan menguji penyelesaiannya secara gambar, matematis dan grafik. Pada fase ini akan membuat pengetahuan siswa lebih lengkap dan rinci. Fase kelima adalah fase refleksi. Pada fase ini siswa secara individu merefleksi pengetahuan mereka sehingga mengetahui telah sejauh mana pengetahuan awal mereka berubah dan perlu merevisi pengetahuannya agar menjadi pengetahuan yang lebih lengkap. Dengan pembelajaran ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam membuat multi representasi suatu konsep dengan tepat serta meningkatkan dan memperdalam pemahaman konsep siswa terhadap suatu konsep fisika.

Pada dasarnya, ide pokok teori pembelajaran konstruktivisme adalah siswa secara aktif membangun pengetahuan mereka sendiri baik secara personal maupun secara sosial. Oleh karenanya, pengajar memegang peranan sangat penting sebagai mediator dan fasilitator yang membantu agar proses belajar berjalan dengan baik sehingga terjadi proses pembelajaran yang intensif, dinamis, dan optimal namun tetap menjadikan siswa sebagai kunci pembelajaran.

Penggunaan model pembelajaran konstruktivisme dalam pembelajaran fisika telah dilakukan oleh beberapa orang peneliti. Salah satu hasil penelitian menunjukkan bahwa penciptaan pembelajaran konstruktivisme dikelas dapat meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa dibandingkan pembelajaran fisika dengan konvensional. Hal ini terlihat dari hasil gain ternormalisasi untuk kelas eksperimen sebesar 0,41 dan untuk kelas kontrol adalah 0,23 serta hasil wawancara menyatakan pembelajaran konstruktivisme mampu membantu proses asimilasi siswa dari materi pelajaran (Wilhelm, Thacker, & Wilhelm, 2007)

Kemudian pada tahun yang sama, penelitian penerapan pembelajaran konstruktivis telah berhasil meningkatkan pemahaman konsep dasar fisika siswa SMK. Hal ini ditunjukkan dengan nilai gain ternormalisasi sebesar 0,31 yang dapat dikategorikan dalam peningkatan pemahaman konsep kategori sedang (Maknun, 2007). Selanjutnya hasil penelitian konstruktivisme lainnya menunjukkan bahwa model belajar konstruktivis dalam pembelajaran fisika berimplikasi terhadap orientasi pembelajaran, Penekanan pembelajaran konstruktivis terletak pada kemampuan siswa untuk mengemukakan argumentasi dan mengorganisasi pengalaman. Dalam hal ini akan dapat mengungkapkan miskonsepsi siswa dan memperbaharunya. Selain itu juga penerapan model belajar konstruktivis dalam pembelajaran fisika menuntut perubahan peran guru khususnya dalam cara pandang terhadap siswa. Dengan model belajar konstruktivis sangat memperhatikan jaringan ide-ide yang ada dalam struktur kognitif siswa (Sihite, 2008).

Selain itu juga, penerapan model pembelajaran konstruktivisme dapat menurunkan miskonsepsi siswa sebesar 18% lebih efektif dibandingkan model pembelajaran tradisional yang hanya 7,7%. Interaksi antara model pembelajaran

konstruktivisme dengan kemampuan logika berpikir secara bersama-sama berpengaruh sebesar 3,1% terhadap menurunnya kesalahan konsep yang dialami siswa (Simarmata, 2008).

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang implementasi pembelajaran konstruktivisme dengan mengangkat judul “*penerapan model pembelajaran konstruktivisme untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika dan kemampuan multirepresentasi siswa SMA*”. Penerapan model pembelajaran dilaksanakan pada pembelajaran materi kinematika gerak lurus. Hal ini didasarkan pada hasil observasi awal yang sudah dilakukan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah “*Bagaimanakah peningkatan pemahaman konsep dan kemampuan multirepresentasi siswa SMA setelah diterapkan model pembelajaran konstruktivisme?*”.

Untuk lebih mengarahkan penelitian, maka rumusan masalah di atas diuraikan menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

- a. Bagaimanakah peningkatan pemahaman konsep siswa setelah diterapkan model pembelajaran konstruktivisme?
- b. Bagaimanakah peningkatan kemampuan multirepresentasi siswa setelah diterapkan model pembelajaran konstruktivisme?
- c. Bagaimanakah hubungan antara kemampuan multi representasi siswa dengan pemahaman konsep siswa yang belajar melalui model pembelajaran konstruktivisme?
- d. Bagaimanakah tanggapan siswa terhadap model pembelajaran konstruktivisme dalam pembelajaran materi kinematika gerak lurus?

## **1.3 Batasan Masalah**

Untuk lebih memfokuskan arah dan jalannya penelitian, maka permasalahan dalam penelitian ini dibatasi pada beberapa aspek berikut ini:

Catur Wulandari, 2015

*PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KONSTRUKTIVISME PADA MATERI KINEMATIKA GERAK LURUS UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KEMAMPUAN MULTI REPRESENTASI SISWA SMA*  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- a. Pemahaman konsep siswa yang ditinjau pada penelitian ini dibatasi hanya mencakup pada indikator menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasikan, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan. Pembatasan ini dikarenakan pada penelitian ini keenam indikator aspek pemahaman konsep tersebut dapat difasilitasi dalam penerapan model pembelajaran konstruktivisme.
- b. Kemampuan multi representasi yang ditinjau pada penelitian ini mengacu pada kemampuan siswa untuk merepresentasikan kembali konsep yang sama dengan format yang berbeda, yaitu dalam bentuk representasi verbal ke bentuk representasi gambar, grafik, dan matematik.
- c. Peningkatan pemahaman konsep siswa dimaksudkan sebagai perubahan pemahaman konsep siswa ke arah yang lebih baik antara sebelum dan sesudah pembelajaran. Peningkatan pemahaman konsep siswa ditentukan oleh skor rata-rata gain yang dinormalisasi  $\langle g \rangle$  dan diinterpretasikan dengan menggunakan kategori Hake (1999).
- d. Peningkatan kemampuan multirepresentasi siswa dimaksudkan sebagai perubahan kemampuan multi representasi siswa ke arah yang lebih baik antara sebelum dan sesudah pembelajaran. Peningkatan kemampuan multi representasi siswa ditentukan oleh skor rata-rata gain yang dinormalisasi  $\langle g \rangle$  dan diinterpretasikan dengan menggunakan kategori Hake (1999).
- e. Untuk melihat hubungan antara kemampuan multi representasi siswa dengan pemahaman konsep siswa yang belajar melalui model pembelajaran konstruktivisme, digunakan uji korelasi antara data  $N$ -gain kemampuan multi representasi dan pemahaman konsep. Jika data berdistribusi normal dan homogen, maka uji korelasi dilakukan dengan uji *Pearson product moment*. Sedangkan jika data tidak normal dan tidak homogen, maka uji korelasi dilakukan dengan uji *Rank Spearman*. Pengolahan data dilakukan dengan bantuan piranti lunak pengolah data *IBM SPSS Statistic 18*. Kuat-lemahnya suatu korelasi dapat diketahui dengan melihat besar-kecilnya angka koefisien yang disebut Angka Indeks Koefisien atau koefisien korelasi.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini sebagai berikut:

- a. Mendapatkan gambaran mengenai peningkatan pemahaman konsep siswa setelah penerapan model pembelajaran konstruktivisme.
- b. Mendapatkan gambaran mengenai peningkatan kemampuan multi representasi siswa setelah penerapan model pembelajaran konstruktivisme.
- c. Mendapatkan gambaran mengenai hubungan antara kemampuan multi representasi siswa dengan pemahaman konsep siswa setelah penerapan model pembelajaran konstruktivisme.
- d. Mengidentifikasi tanggapan siswa terhadap penerapan model pembelajaran konstruktivisme dalam pembelajaran materi kinematika gerak lurus.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat:

- a. Menjadi bukti empirik tentang potensi model pembelajaran konstruktivisme dalam meningkatkan pemahaman konsep dan kemampan multirepresentasi siswa
- b. Memperkaya hasil penelitian terkait penggunaan model pembelajaran konstruktivisme dalam pengembangan pembelajaran sains khususnya fisika.
- c. Menjadi bahan informasi, pembanding, pendukung, atau bahkan sebagai rujukan bagi penelitian sejenis yang dapat dimanfaatkan oleh berbagai pihak yang berkepentingan, seperti guru, mahasiswa LPTK, praktisi pendidikan, peneliti dan lain-lain.



## 1.6 Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini terdiri dari dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

### a. Variabel Bebas

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran konstruktivisme.

### b. Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini berupa pemahaman konsep dan kemampuan multi representasi siswa.

## 1.7 Definisi Operasional

Agar tidak terjadi salah pengertian dalam memahami variabel-variabel yang terdapat dalam penelitian ini, maka terlebih dahulu peneliti akan mencoba menjelaskan pengertian serta maksud variabel tersebut sehingga terdapat keseragaman pemahaman antara peneliti dengan pembaca. Variabel-variabel yang dimaksud adalah sebagai berikut:

### a. Model pembelajaran konstruktivisme

Model pembelajaran konstruktivisme merupakan model pembelajaran yang menekankan pada kemampuan siswa untuk membangun dan membina sendiri pengetahuan mereka berdasarkan pengetahuan dan pengalaman mereka yang telah ada sebelumnya. Tahapan model pembelajaran konstruktivisme yang digunakan yaitu: diawali dengan fase orientasi dan pencetusan ide yang bertujuan untuk memotivasi siswa dan menggali konsepsi awal siswa, selanjutnya dengan fase restrukturisasi ide untuk membangun suatu pengetahuan melalui kegiatan eksperimen, kemudian diakhiri dengan fase aplikasi ide dan refleksi. Untuk melihat keterlaksanaan proses pembelajaran maka penelitian ini dilengkapi dengan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

b. Pemahaman konsep

Pemahaman konsep terjadi ketika siswa menghubungkan pengetahuan “baru” dan pengetahuan lama mereka. Lebih tepatnya, pengetahuan yang baru masuk dipadukan dengan skema-skema dan kerangka-kerangka kognitif yang telah ada (Anderson & Krathwohl, 2010). Indikator pemahaman konsep yang diukur dibatasi hanya mencakup indikator menafsirkan, mencotohkan, mengklasifikasikan, mengekstrapolasi, membandingkan, dan menjelaskan. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu tes dalam bentuk pilihan berganda yang terdiri dari 5 (lima) pilihan jawaban yang dilakukan sebelum dan sesudah proses pembelajaran.

2 Kemampuan multi representasi

Kemampuan multi representasi merupakan kemampuan merepresentasikan kembali konsep yang sama dengan bentuk yang berbeda, yaitu dalam bentuk representasi verbal ke bentuk representasi gambar, grafik, dan matematik. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu tes dalam bentuk uraian menggunakan rubrik penilaian yang diberikan sebelum dan sesudah proses pembelajaran.