

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Fisika merupakan salah satu produk dari ilmu pengetahuan alam yang dipelajari oleh siswa sebagai mata pelajaran yang berisi fakta-fakta, konsep, teori, dan hukum. Berdasarkan Standar Kompetensi Lulusan dalam kurikulum 2013 revisi untuk mata pelajaran fisika, siswa diharapkan memiliki pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, dan mampu mengaitkan pengetahuan tersebut dalam kehidupan. Pada kurikulum 2013, aspek kompetensi lulusan ada keseimbangan *soft skills* dan *hard skills* yang meliputi aspek kompetensi pengetahuan (kognitif), sikap (afektif), dan keterampilan (psikomotor). Selain itu, berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Depdiknas, 2006: 443-444) No. 22 tahun 2006, salah satu tujuan pelajaran fisika di SMA yaitu siswa mampu menguasai konsep dan prinsip fisika serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan, dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi. Salah satu pengetahuan yang harus dimiliki siswa adalah pengetahuan konseptual. Oleh karenanya, siswa dituntut untuk mampu memahami konsep-konsep fisika dengan baik dan mendalam sebagai dasar untuk mencapai ranah kognitif yang lebih tinggi.

Pemahaman konsep merupakan salah satu hal yang penting di dalam belajar fisika. Salah satu karakteristik fisika yaitu mempunyai obyek bersifat abstrak yang dapat menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami sebuah konsep. Pemahaman konsep membuat siswa lebih mudah dalam menyelesaikan permasalahan karena siswa akan mampu mengaitkan serta memecahkan permasalahan tersebut dengan berbekal konsep yang sudah dipahaminya. Pemahaman konsep terhadap setiap materi yang diajarkan guru penting dimiliki setiap siswa karena dapat membantu proses mengingat dan membuat lebih mudah dalam mengerjakan soal-soal fisika.

Salah satu keberhasilan suatu proses pembelajaran tercermin pada adanya peningkatan pemahaman konsep siswa. Pemahaman memerlukan kemampuan menangkap makna dan arti dari suatu konsep (Sudjana, 2013). Pemahaman merupakan salah satu aspek pada ranah kognitif yang termasuk dalam tingkat rendah. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemahaman menjadi aspek dasar yang harus dimiliki siswa agar siswa mampu untuk mencapai proses kognitif yang lebih tinggi, seperti menganalisis suatu persoalan yang berhubungan dengan konsep tersebut.

Berdasarkan pengamatan di lapangan yang bertujuan untuk mengetahui kondisi yang ada, pelaksanaan pembelajaran fisika di SMA Negeri 6 Cirebon kelas XI belum menunjukkan kesesuaian dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan. Salah satunya, peneliti memperoleh fakta bahwa masih terdapat rendahnya pemahaman konsep siswa terhadap mata pelajaran fisika, yang artinya pemahaman siswa masih belum memenuhi standar kelulusan minimal yang diharapkan. Hal tersebut menimbulkan kesenjangan antara tuntutan kurikulum yang mengharuskan siswa memiliki penguasaan konsep yang baik dengan fakta di lapangan. Faktor penyebab utamanya, berdasarkan hasil pengamatan terhadap cara guru mengajar, yaitu metode yang sering dilakukan oleh guru dalam pembelajaran fisika adalah dengan mengajarkan konsep-konsep fisika dalam bentuk kumpulan definisi maupun rumus. Hal ini menyebabkan siswa berusaha memahami konsep hanya dengan menghafalkannya dan kurang mampu menggunakan konsep tersebut jika menemui masalah yang berhubungan dengan konsep yang dimiliki.

Siswa seolah-olah hanya diajak berpikir bagaimana mengerjakan soal-soal secara verbal dan hitungan matematis saja dan melupakan representasi lainnya, seperti gambar, diagram, maupun grafik. Sehingga pemahaman siswa terhadap konsep fisika terhenti pada pemahaman secara verbal dan matematis saja. Terlebih lagi, siswa menganggap bahwa fisika adalah kumpulan rumus-rumus yang harus dihafalkan. Padahal rumus adalah konsekuensi penyederhanaan dari penjelasan konsep. Menurut Jamuri, dkk. (2015), proses yang paling penting dalam keberlangsungan pembelajaran fisika adalah dengan memahami konsep-konsep dasar dalam fisika tersebut.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan peneliti di SMA Negeri 6 Cirebon terhadap 33 siswa kelas XI MIPA tahun ajaran 2018/2019, sebanyak 62% siswa berpendapat bahwa mata pelajaran fisika kurang menarik untuk dipelajari. Ketika diberikan pertanyaan dalam angket mengenai kesulitan apa yang sering dialami siswa dalam mempelajari konsep fisika, sebanyak 88% siswa menjawab bahwa mereka tidak menyukai banyaknya rumus yang disajikan. Selain itu, ketika ditanya mengenai bentuk soal yang sering disajikan oleh guru saat ujian maupun saat pemberian tugas, hampir seluruh siswa menjawab hanya dalam bentuk matematis saja. Jawaban yang sama ternyata berlaku untuk pertanyaan mengenai bentuk jawaban yang sering diminta oleh guru dalam menyelesaikan soal saat ujian maupun saat pemberian tugas.

Hasil studi pendahuluan terhadap siswa tersebut kemudian diperkuat dengan hasil studi pendahuluan yang dilakukan peneliti terhadap seorang guru fisika di SMA yang sama. Guru tersebut menyatakan bahwa kesulitan yang sering dialami siswa dalam mempelajari konsep fisika adalah siswa kurang menguasai bentuk persamaan matematis (rumus) dibandingkan dengan bentuk gambar, diagram, dan grafik. Kemudian, guru juga membenarkan bahwa bentuk soal yang sering mereka sajikan saat ujian dan saat pemberian tugas adalah dalam bentuk matematis dan verbal saja. Begitu pun dengan bentuk jawaban yang sering diminta dalam menyelesaikan soal-soal fisika. Jika guru menyajikan konsep fisika dalam bentuk matematis saja, yang mana bentuk representasi tersebut dianggap sulit bagi siswa untuk mempelajari konsep fisika, maka dengan alasan itu akan terbangun paradigma bahwa mata pelajaran fisika juga sulit. Hal tersebut berdampak pada hasil belajar siswa yang membuktikan masih rendahnya kemampuan siswa dalam memahami konsep.

Menurut Gunel dan Gunduz dalam Abdurrahman (2011: 32) fisika sebagai sebuah mata pelajaran, dalam menguasainya dibutuhkan pemahaman dan kemampuan cara representasi yang beragam untuk konsep yang dipelajari. Misalnya, ketika suatu konsep hanya disajikan dalam satu bentuk representasi dan siswa tidak menguasai representasi itu, maka siswa tetap dapat mencari solusi alternatif dari permasalahan tersebut dengan bentuk representasi lain yang memiliki pemahaman konsep yang sama. Namun, jika siswa hanya menghafal

satu bentuk representasi, misalnya rumus, maka ketika disajikan permasalahan dengan bentuk representasi lain, siswa tidak dapat menyelesaikan permasalahan tersebut. Oleh karena itu, dalam mempelajari fisika dibutuhkan kombinasi atau penggabungan dari berbagai bentuk representasi sehingga dapat memahami konsep fisika secara utuh. Terlebih lagi, setiap siswa memiliki karakteristik yang berbeda dan memiliki kemampuan spesifik yang lebih unggul dibandingkan kemampuan lainnya dalam memahami proses pembelajaran. Ada yang lebih memahami konsep fisika melalui bentuk representasi gambar atau grafik saja, namun ada juga yang lebih memahami konsep fisika melalui kombinasi dari bentuk representasi verbal dan matematis. Jika konsep fisika hanya disajikan dengan satu representasi saja, maka akan menguntungkan bagi sebagian siswa namun tidak bagi siswa lain. Misalnya, konsep fisika hanya disajikan dalam bentuk representasi grafik, maka siswa yang lebih menonjol kemampuan matematisnya akan sulit memahami sajian konsep tersebut. Oleh karena itu, penampilan berbagai representasi pada penjelasan suatu konsep tentu akan memberi kesempatan kepada para siswa untuk dapat memahami konsep dari berbagai representasi sesuai dengan kemampuan spesifiknya. Selain itu, kualitas pembelajaran fisika akan lebih baik jika menggunakan berbagai variasi tampilan representasi sebagai upaya untuk dapat membantu siswa memahami konsep fisika yang dipelajari secara mendalam.

Berdasarkan alasan tersebut, maka salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa adalah melalui pembelajaran menggunakan pendekatan multi representasi. Proses pembelajaran yang multi representatif mampu mengembangkan kemampuan siswa dalam hal pemahaman kognitif yang lebih baik, tentunya akan berpengaruh pula pada hasil belajar fisika siswa. Melalui kemampuan multi representasi, siswa secara mandiri dapat mengubah pemahaman konsepnya ke dalam bentuk representasi lain berupa verbal, gambar, grafik, dan persamaan matematik.

Menurut Carl Angell dkk. (2007) multi representasi adalah model yang mempresentasi ulang konsep yang sama dalam beberapa format yang berbeda-beda. Multi representasi mempunyai tiga fungsi utama yaitu sebagai pelengkap, pembatas interpretasi, dan pembentuk pengetahuan (Ainsworth, 1999). Multi

representasi sebagai pelengkap dalam proses berfikir dan kognitif siswa dalam mendapatkan konsep-konsep yang lebih sempurna. Selain itu dengan multi representasi dapat digunakan untuk membatasi kemungkinan-kemungkinan kesalahan dalam menginterpretasikan sebuah konsep, prinsip, dan hukum-hukum fisika. Yang ketiga, multi representasi digunakan untuk mendorong siswa membangun pemahaman terhadap situasi secara lebih mendalam.

Beberapa penelitian terdahulu telah dilakukan sebagai upaya untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa melalui pembelajaran fisika berbasis multi representasi. Hasil penelitian mengenai pengaruh pendekatan multi representasi dalam pembelajaran fisika terhadap kemampuan kognitif siswa SMA yang dilakukan oleh Laras Widianingtyas, dkk (2015) menunjukkan bahwa pendekatan multi representasi memberikan pengaruh positif terhadap terhadap kemampuan kognitif siswa yang meliputi kognitif tingkat tinggi dan kognitif tingkat rendah termasuk ranah kognitif pemahaman, diantaranya adalah kuantitas dan konsep-konsep yang bersifat fisik seringkali dapat divisualisasikan dan dipahami lebih baik dengan menggunakan representasi, serta membantu mengonstruksikan representasi lain yang lebih abstrak. Selain itu, Heuvelen & Xueli (dalam Rizky, dkk., 2014) melakukan penelitian mengenai penggunaan pendekatan multi representasi dalam pembelajaran topik usaha-energi, mereka menyimpulkan bahwa pendekatan tersebut membantu mahasiswa dalam memahami konsep usaha-energi. Kemudian, Widia (2017) dalam penelitiannya memberikan hasil bahwa pembelajaran menggunakan multi representasi sangat efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep dan konsistensi ilmiah siswa pada pokok bahasan gerak lurus.

Bahkan, Carl Angell (2007) dalam penelitiannya memberikan sebuah rekomendasi agar kurikulum fisika lanjutan dipusatkan pada pemodelan dan didasarkan pada kerangka kerja atas multi representasi. Karena ia meyakini bahwa model pendekatan ini dapat membantu siswa dalam menemukan beberapa tantangan atas pembelajaran fisika.

Setelah dilakukan pembelajaran berbasis multi representasi, penting untuk meminta respon siswa terhadap pembelajaran tersebut. Hal tersebut dilakukan agar guru dapat mengetahui tanggapan siswa terhadap kegiatan pembelajaran,

apakah pembelajaran menggunakan beberapa representasi berbeda dapat memudahkan siswa dalam memahami konsep fisika atau tidak.

Adapun pokok bahasan yang dipilih dalam penelitian ini adalah impuls dan momentum linear. Konsep impuls dan momentum linear merupakan konsep dasar dalam fisika (Singh & Rosengrant, 2003). Dalam menjelaskannya, konsep ini memerlukan pendekatan pembelajaran inovatif dan konstruktif untuk mempermudah siswa dalam menguasai konsep, yakni dengan pendekatan multi representasi. Konsep dapat dijelaskan melalui representasi gambar, grafik, matematis, diagram, sehingga siswa dapat memahami konsep secara lebih utuh dan mendalam.

Berdasarkan uraian di atas, maka judul yang diangkat dalam penelitian ini adalah “Penerapan Pembelajaran Fisika Berbasis Multi Representasi untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMA pada Pokok Bahasan Impuls dan Momentum Linear”.

B. Rumusan Masalah

Secara umum, rumusan masalah berdasarkan latar belakang masalah dalam penelitian ini adalah “bagaimana peningkatan pemahaman konsep siswa SMA pada pokok bahasan impuls dan momentum linear setelah diimplementasikan pembelajaran fisika berbasis pendekatan multi representasi?”

Secara operasional, rumusan masalah umum di atas dapat dijabarkan ke dalam pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana peningkatan pemahaman konsep siswa SMA pada pokok bahasan impuls dan momentum linear setelah diimplementasikan pembelajaran fisika berbasis pendekatan multi representasi?
2. Bagaimana peningkatan aspek pemahaman translasi, interpretasi, dan ekstrapolasi siswa setelah diimplementasikan pembelajaran fisika berbasis pendekatan multi representasi?
3. Bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran fisika berbasis multi representasi pada pokok bahasan impuls dan momentum linear?

C. Batasan Masalah Penelitian

Wulandari Anugrah Wahyuni, 2019

PENERAPAN PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS MULTI REPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMA PADA POKOK BAHASAN IMPULS DAN MOMENTUM LINEAR
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Agar penelitian ini memberikan gambaran yang jelas dan lebih terarah, maka perlu dilakukan batasan masalah, yaitu :

1. Dalam penelitian ini pemahaman konsep yang diukur mengacu pada Taksonomi Bloom pada ranah kognitif tingkat C-2 (pemahaman) dan dibatasi pada tiga aspek, yaitu translasi (*translation*), interpretasi (*interpretation*), dan ekstrapolasi (*extrapolation*).

D. Definisi Operasional

1. Pembelajaran Multi Representasi

Pembelajaran menggunakan multi representasi adalah pembelajaran yang menyajikan penggabungan berbagai bentuk representasi, baik secara visual, verbal, maupun simbolik berupa gambar, grafik, diagram, animasi, tabel, persamaan matematis (rumus), atau tulisan, yang memiliki tujuan agar siswa memahami konsep secara utuh.

Secara operasional, keterlaksanaan proses pembelajaran diukur oleh observer dengan menggunakan lembar observasi dan diinterpretasi sesuai dengan kriteria tingkat keterlaksanaan pembelajaran berbasis multi representasi.

2. Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep adalah suatu tingkatan dimana siswa mampu menangkap makna dari suatu konsep secara mendalam baik yang berupa verbal maupun visual.

Secara operasional, untuk mengukur peningkatan pemahaman konsep digunakan perhitungan nilai rata-rata gain ternormalisasi terhadap instrumen tes pemahaman konsep, dan diinterpretasi dengan menggunakan kriteria Hake.

3. Persepsi Siswa

Persepsi siswa merupakan tanggapan siswa terhadap kegiatan pembelajaran berbasis multi representasi.

Secara operasional, persepsi siswa ini diukur dengan menggunakan lembar angket dan dianalisis dengan Skala Likert model skala empat,

dimana pada setiap pernyataan terdapat pilihan jawaban Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS).

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa SMA pada pokok bahasan impuls dan momentum linear setelah diimplementasikan pembelajaran fisika berbasis multi representasi. Adapun secara rinci penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa SMA pada pokok bahasan impuls dan momentum linear setelah diimplementasikan pembelajaran fisika berbasis pendekatan multi representasi
2. Mengetahui peningkatan aspek pemahaman translasi, interpretasi, dan ekstrapolasi siswa setelah diimplementasikan pembelajaran fisika berbasis pendekatan multi representasi
3. Mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran fisika berbasis multi representasi pada pokok bahasan impuls dan momentum linear

F. Variabel Penelitian

Variabel bebas : Pembelajaran fisika berbasis multi representasi

Variabel terikat : Pemahaman konsep siswa

G. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dari segi teori, memberi informasi mengenai pengaruh penggunaan pendekatan multi representasi dalam proses pembelajaran terhadap setiap aspek pemahaman konsep fisika
2. Dari segi praktik, memberi alternatif dalam mempelajari konsep-konsep fisika menggunakan berbagai bentuk representasi, khususnya pada pokok bahasan impuls dan momentum linear, melalui pembelajaran berbasis multi representasi. Selain itu bagi peneliti, sebagai kajian dalam mengetahui pengaruh penerapan pembelajaran fisika berbasis multi representasi dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa. Selain itu,

hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat kepada para peneliti lain untuk digunakan sebagai bahan pendukung, pembanding, atau rujukan penelitiannya.

H. Struktur Organisasi Skripsi

Skripsi ini terdiri dari lima bab utama dengan masing-masing bab memiliki subbab yang dapat diuraikan sebagai berikut:

Bab pertama meliputi pendahuluan yang menyajikan latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, batasan masalah penelitian, definisi operasional, tujuan penelitian, variabel penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi. Bab kedua menyajikan kajian pustaka untuk memberikan konteks yang jelas terhadap permasalahan yang diangkat dalam penelitian. Kajian pustaka dalam penelitian ini meliputi kajian teoritik dari masalah yang dikaji berkaitan dengan pembelajaran fisika berbasis multi representasi terhadap pemahaman konsep pada pokok bahasan impuls dan momentum linear, serta contoh sajian multi representasi terhadap konsep-konsep pada materi impuls dan momentum linear. Bab ketiga menyajikan secara rinci metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun penulisan dalam bab ini meliputi metode dan desain penelitian, subjek penelitian, instrumen penelitian, prosedur penelitian, teknik analisis data, teknik pengumpulan data, serta teknik pengolahan data. Bab keempat menyajikan hasil pengolahan dan analisis data serta pembahasan temuan yang dikaitkan dengan teori. Bab kelima menyajikan simpulan terhadap hasil penelitian, serta implikasi dan rekomendasi yang ditujukan kepada semua pihak, khususnya peneliti berikutnya, yang berminat untuk mengembangkan atau melakukan penelitian selanjutnya.