

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Fisika menjadi salah satu pelajaran sains di sekolah yang menuntun siswa untuk mampu menerapkan konsep yang sudah dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. Sejalan dengan peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan No. 24 tahun 2016, aktivitas pembelajaran sains diharapkan tidak hanya melatih siswa untuk melakukan eksperimen melainkan juga melatih kemampuan siswa dalam mengolah, menalar dan menyajikan informasi, sehingga siswa diharapkan dapat mengomunikasikan hasil pembelajarannya berdasarkan konsep yang telah didapatnya. Mengacu pada kurikulum 2013, akhir dari tujuan pembelajaran haruslah mampu meningkatkan dan menyeimbangkan antara *soft skills* dan *hard skills* dari peserta didik yang meliputi aspek sikap, keterampilan dan penge-tahuan.

Salah satu proses kognitif yang harus dimiliki oleh siswa untuk dapat menguasai konsep fisika adalah kemampuan memahami. Siswa diharapkan dapat memahami konsep ajar dengan baik dan secara utuh setelah mengikuti pembelajaran fisika. Melalui pemahaman yang utuh terhadap konsep, prinsip, azas dan hukum-hukum fisika maka siswa dapat menerapkannya dalam konteks kehidupan nyata dan dapat menguasai teknologi sebagai terapan dari ilmu fisika (Muslim & Suparwoto, 2002).

Kemampuan memahami konsep merupakan kecakapan siswa dalam mengkontruksi makna dari pesan yang disampaikan. Siswa dikatakan mempunyai pemahaman konsep apabila siswa dapat mengkontruksi makna dari pesan-pesan pembelajaran, baik bersifat lisan, tulisan, atau pun grafis yang disampaikan melalui buku ataupun layar komputer (Anderson & Krathwohl, 2001). Hal ini mengandung makna bahwa ketika siswa sudah memahami berarti siswa sudah dapat menjelaskan pengetahuan yang diterima dengan bahasanya sendiri tanpa menyalahi konsep yang ada. Kemampuan memahami konsep meliputi menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasikan, merangkum, menyimpulkan,

membandingkan dan menjelaskan. Kemampuan memahami konsep penting untuk dilatihkan, karena kemampuan memahami konsep bagian dari kemampuan kognitif yang merupakan kecakapan individu untuk melakukan berbagai aktifitas mental menggunakan konsep dan kaidah yang telah dimiliki untuk menyelesaikan masalah (Winkel, 1996).

Namun pada kenyataan dilapangan masih banyak siswa yang hanya memahami sebagian konsep bahkan banyak yang memiliki pemahaman yang keliru. Hal ini terjadi karena pembelajaran masih cenderung menghafal secara verbal dan rumusan matematis dari hukum-hukum fisika (Pujiyanto, 2013). Akibatnya siswa tidak mampu memahami konsep secara utuh, dapat mengalami miskonsepsi, bahkan kesulitan mengomunikasikan ilmiah dengan baik,

Keterampilan komunikasi perlu dilatihkan kepada siswa. Hal ini jelas tercantum dalam langkah pembelajaran yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar, mencipta dan mengkomunikasikan. Definisi komunikasi menurut Miftah (2009) bahwa komunikasi adalah proses penyampaian pesan oleh komunikator kepada komunikan melalui media yang menimbulkan efek tertentu. Pengertian tersebut mengidentifikasi proses komunikasi melibatkan komunikator, komunikan, pesan, media dan efek. Komunikasi merupakan bagian penting dari kegiatan ilmiah terutama pada kegiatan sains salah satunya pada kegiatan pembelajaran fisika. Komunikasi sains dalam pembelajaran fisika menekankan pada pembelajaran untuk memahami dan mempelajari bahasa ilmiah melalui penerapan prinsip-prinsip pembelajaran, yaitu: menilai pemahaman awal, menghubungkan fakta dengan kerangka kerja konseptual, pemantauan metakognitif, menetapkan kinerja dan memberikan umpan balik (Baker dkk. 2009).

Komunikasi ilmiah berperan penting dalam pembelajaran karena dapat mengubah situasi pembelajaran ke arah yang lebih baik sehingga terjadi interaksi antara siswa dengan siswa, siswa dengan guru serta siswa dengan lingkungan dalam menyampaikan proses berpikirnya. Pengetahuan yang dibentuk oleh siswa secara aktif, bukan hanya diterima secara pasif dari guru tetapi juga harus mengkomunikasikan proses berpikirnya baik lisan maupun tulisan (Fadly, 2014). Hal yang senada, keterampilan komunikasi ilmiah juga penting untuk dilatihkan,

Elviana Noor Aziza, 2018

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN ICARE MENGGUNAKAN MULTI REPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMAHAMI KONSEP ELASTISITAS DAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI ILMIAH SISWA MADRASAH ALIYAH

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

karena makna pengetahuan tidak hanya dibangun oleh kualitas internal atau metode yang dihasilkan, tetapi bergantung pada bagaimana pengetahuan ilmiah bisa dikomunikasikan (Nielsen dkk, 2012).

Pencapaian hasil kemampuan memahami konsep dan keterampilan komunikasi ilmiah tidak terlepas dari proses pembelajaran. Proses pembelajaran yang mampu mengkondisikan siswa untuk melakukan proses aktif membangun konsep baru, pengertian baru dan pengetahuan baru berdasarkan data. Hal ini sesuai dengan teori konstruktivisme yang dikembangkan Piaget, yang menekankan bahwa belajar adalah sebuah proses aktif dan pengetahuan disusun di dalam pikiran siswa (Rusman, 2012).

Mengingat betapa pentingnya kemampuan memahami konsep dan keterampilan komunikasi ilmiah, maka diperlukan model yang bisa melibatkan siswa secara aktif dan memfasilitasi siswa untuk belajar bermakna sehingga siswa memahami konsep yang dipelajarinya secara optimal. Untuk meningkatkan kemampuan memahami konsep dan keterampilan komunikasi ilmiah pada pelajaran fisika maka dibutuhkan model pembelajaran yang lebih inovatif, yaitu model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif untuk membangun konsepnya sendiri melalui aktivitas ilmiah.

Salah satu model pembelajaran yang menekankan pada kemampuan memahami konsep dan keterampilan komunikasi ilmiah adalah model ICARE (*Introduction, Connect, Apply, Reflect dan Extend*). Model ICARE pertama kali diperkenalkan oleh Bob Hoffman dan Donn Ritchie di San Diego State University. Model pembelajaran ICARE dipandang sangat membantu siswa dalam mengaplikasikan konsep yang mereka pelajari untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari. Terdapat lima tahapan model ICARE yang disesuaikan dengan pembelajaran fisika. Model pembelajaran ICARE dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa karena model ini memiliki beberapa tahapan yaitu: 1) pada tahap *introduction* siswa lebih termotivasi untuk meningkatkan rasa ingin tahu melalui pertanyaan arahan yang berhubungan dengan konsep yang akan dipelajari, 2) pada tahap *connect* siswa dilatih untuk membangun pengetahuannya sendiri sehingga dapat menumbuhkan keterampilan tingkat tinggi, 3) pada tahap *apply* siswa diberikan permasalahan dalam konteks dunia nyata yang bersifat

Elviana Noor Aziza, 2018

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN ICARE MENGGUNAKAN MULTI REPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMAHAMI KONSEP ELASTISITAS DAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI ILMIAH SISWA MADRASAH ALIYAH

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

open ended untuk diselesaikan dengan menggunakan konsep yang sudah mereka peroleh pada tahap *connect* dan *introduction*, 4) pada tahap *reflect* dan *extend* siswa diberi kesempatan untuk mengulang kembali secara singkat pembelajaran yang telah dilakukan sehingga pengetahuan siswa menjadi lebih kuat dan bertahan lama (Hoffman & Ritchie, 1998). Berdasarkan hasil penelitian tentang model ICARE, terjadi peningkatan rata-rata penguasaan konsep fisika siswa akibat dari pengaruh keterampilan berkomunikasi sains (Pujiati, 2013).

Multi representasi adalah penggunaan dua atau lebih representasi untuk menggambarkan suatu sistem atau proses nyata. Format atau mode representasi yang beragam dalam pembelajaran suatu konsep tertentu memberikan peluang yang cukup baik dalam memahami konsep dan mengkomunikasikannya, serta bagaimana mereka bekerja dengan sistem dan proses suatu konsep fisika tertentu (Meltzer, 2005). Multi representasi dapat digunakan untuk mendorong peserta didik membangun pemahaman terhadap situasi secara mendalam (Ainsworth, 1999). Penggunaan multi representasi dapat melatih keterampilan komunikasi siswa, hal ini senada dengan penelitian lainnya dimana penerapan multi representasi hasilnya dapat meningkatkan keterampilan komunikasi (Kusumawati, Marwoto & Linuwih, 2015). Penelitian lainnya, multi representasi telah banyak digunakan dalam penelitian dan dipandang efektif dalam meningkatkan pemahaman konseptual (Van Heuvelen, 1991a; 1991b). Hasil studi yang dilakukan oleh Zou (2001) menunjukkan bahwa penggunaan multi representasi dalam pembelajaran mampu meningkatkan pemahaman konsep fisika. Wong dkk (2011) juga menjelaskan bahwa pembelajaran multi representasi terbukti mampu membangun pemahaman konsep yang mendalam. Berdasarkan dari beberapa hasil penelitian tentang multi representasi dapat disimpulkan dalam pembelajaran fisika diperlukan multi representasi. Hal ini dikarenakan dapat mendorong siswa untuk membangun kemampuan memahami konsep, meningkatkan pemahaman konsep siswa, serta dapat meningkatkan keterampilan komunikasi ilmiah.

Berdasarkan pemaparan kemampuan memahami konsep, keterampilan komunikasi ilmiah, model ICARE serta multi representasi, maka seharusnya diterapkan sebuah model pembelajaran yang diharapkan selama pembelajaran

Elviana Noor Aziza, 2018

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN ICARE MENGGUNAKAN MULTI REPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMAHAMI KONSEP ELASTISITAS DAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI ILMIAH SISWA MADRASAH ALIYAH

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

fisika memberikan penekanan pada penanaman kemampuan memahami konsep serta dapat melatih keterampilan komunikasi ilmiah. Model pembelajaran alternatif yang dapat digunakan adalah model ICARE menggunakan multi representasi.

Model pembelajaran ICARE menggunakan multi representasi adalah suatu pembelajaran yang memanfaatkan berbagai bentuk representasi seperti verbal, piktorial, diagram, grafik, matematik dan interaktif untuk mendukung penanaman konsep dan pemecahan masalah (Van Heuvelen, 2001). Penggunaan multi representasi pada model ICARE dapat disisipkan pada tahapan pembelajaran ICARE. Model ICARE menggunakan multi representasi secara luas dianggap sebagai bentuk untuk menunjukkan konsep atau menyampaikan konsep dalam bentuk gambar, teks, diagram, atau ekspresi matematika (Gunel, Hand, & Gunduz, 2006; Owens & Clement 1998; Pineda & Garza, 2002). Penggunaan multi representasi sangat cocok dengan keterampilan komunikasi ilmiah, mengingat salah satu *subskills* keterampilan komunikasi ilmiah adalah merepresentasikan informasi (Levy, Eylon & Scherz, 2008).

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian penerapan model ICARE menggunakan multi representasi yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan memahami konsep elastisitas dan keterampilan komunikasi ilmiah siswa Madrasah Aliyah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: “Bagaimanakah pengaruh penerapan model ICARE menggunakan multi representasi terhadap kemampuan memahami dan keterampilan komunikasi ilmiah siswa?”

Rumusan masalah tersebut dapat diuraikan dalam pertanyaan berikut ini:

1. Bagaimana perbedaan peningkatan kemampuan memahami konsep elastisitas antara siswa yang mendapatkan model pembelajaran ICARE menggunakan multi representasi dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan model pembelajaran ICARE tanpa menggunakan multi representasi?

Elviana Noor Aziza, 2018

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN ICARE MENGGUNAKAN MULTI REPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMAHAMI KONSEP ELASTISITAS DAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI ILMIAH SISWA MADRASAH ALIYAH

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2. Bagaimana perbedaan peningkatan keterampilan komunikasi ilmiah pada konsep elastisitas antara siswa yang mendapatkan model pembelajaran ICARE menggunakan multi representasi dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan model pembelajaran ICARE tanpa menggunakan multi representasi?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mencapai tujuan sebagai berikut :

1. Mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan memahami konsep elastisitas antara siswa yang mendapatkan pembelajaran model ICARE menggunakan multi representasi dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran model ICARE tanpa menggunakan multi representasi.
2. Mengetahui perbedaan peningkatan keterampilan komunikasi ilmiah siswa pada konsep elastisitas antara siswa yang mendapatkan pembelajaran model ICARE menggunakan multi representasi dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran model ICARE tanpa menggunakan multi representasi.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi mengenai penerapan model pembelajaran ICARE menggunakan multi representasi untuk meningkatkan kemampuan memahami dan keterampilan komunikasi ilmiah.
2. Memperkaya penelitian dalam kajian sejenis dan dapat dimanfaatkan oleh berbagai pihak yang berkepentingan seperti guru, mahasiswa pendidikan, dan tenaga kependidikan, serta praktisi pendidikan dan lembaga-lembaga pendidikan.

1.5 Struktur Organisasi Tesis

Penulisan tesis ini terdiri dari lima bab. Bab I berisi uraian tentang pendahuluan yang terdiri dari latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta struktur organisasi tesis. Latar belakang

Elviana Noor Aziza, 2018

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN ICARE MENGGUNAKAN MULTI REPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMAHAMI KONSEP ELASTISITAS DAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI ILMIAH SISWA MADRASAH ALIYAH

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

penelitian menguraikan tentang kemampuan memahami konsep, keterampilan komunikasi ilmiah, dan model ICARE menggunakan multi representasi. Bab II berisi uraian tentang kajian pustaka dan kerangka pikir penelitian. Kajian pustaka berisi penjelasan teori tentang model ICARE menggunakan multi representasi, kemampuan memahami konsep, keterampilan komunikasi ilmiah, serta konsep elastisitas. Kerangka pikir penelitian menjelaskan korelasi antara variabel dalam penelitian. Bab III berisi desain penelitian, populasi dan sampel penelitian, prosedur percobaan, variabel penelitian, instrumen keterlaksanaan model pembelajaran ICARE menggunakan multi representasi, instrumen kemampuan memahami konsep, instrumen keterampilan komunikasi ilmiah dan teknik analisis data. Bab IV berisi temuan penelitian dan pembahasan penerapan model ICARE menggunakan multi representasi. Bab V menyajikan simpulan, implikasi dan beberapa rekomendasi yang didasarkan hasil analisis pada Bab IV yang berkaitan dengan penerapan model ICARE menggunakan multi representasi.