BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam sebuah skema yang disebut dengan *21st century knowledge-skills rainbow*, Trilling dan Fadel (2009) mengatakan bahwa keterampilan abad 21 adalah (1) *life and career skills*, (2) *learning and innovation skills*, dan (3) *Information media and technology skills*. *Learning and innovation skills* (keterampilan belajar dan berinovasi) meliputi (a) berpikir kritis dan mengatasi masalah /*Critical Thinking and Problem Solving*, (b) komunikasi dan kolaborasi /*Communication and Collaboration*, (c) kreativitas dan inovasi /*Creativity and Innovation*.

Keterampilan yang mendasar dan perlu dikuasai terlebih dahulu sebelum keterampilan belajar dan berinovasi lainnya adalah keterampilan berpikir kritis. Menurut Basham (2008) ada tiga kemampuan dasar berpikir kritis yang mula-mula diperkenalkan pada siswa yaitu: (1) memahami argumen dan keyakinan orang lain; (2) secara kritis mengevaluasi argumen dan keyakinan tersebut; (3) mengembangkan dan mempertahankan argumen dan keyakinan seseorang yang didukung baik.

Sains termasuk fisika didalamnya bertujuan untuk mengembangkan dan meningkatkan sebuah ilmu pengetahuan. Dalam mempublikasikan ilmu pengetahuan baru tersebut ilmuan melibatkan kritik dan argumen (Osborne, 2010; Kuhn, 2010). Sejalan dengan peraturan menteri pendidikan dan dan kebudayaan No. 024 tahun 2016, aktivitas pembelajaran sains diharapkan tidak hanya melatih siswa untuk melakukan eksperimen melainkan juga melatih kemampuan siswa dalam mengolah, menalar, dan menyajikan informasi. Siswa diharapkan dapat mengajukan argumentasi berdasarkan hasil eksperimen.

Dengan demikian, argumentasi memegang peran penting pada praktek utama sains. Oleh karena itu, tujuan pembelajaran sains seharusnya tidak lagi hanya untuk memahirkan konsep sains namun juga belajar bagaimana melibatkan argumentasi dalam pembelajan sains (Kuhn, 2010).

Namun pada kenyataannya proses pembelajaran sains termasuk fisika kurang memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan argumentasinya. Dari hasil observasi kegiatan pembelajaran fisika di salah satu SMAN di Sumedang, diketahui bahwa proses pembelajaran kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan keterampilan argumentasi. Pembelajaran yang memfasilitasi argumentasi siswa hanya sebatas tanya jawab, namun argumentasi dalam bentuk klaim, penyanggahan maupun penguatan masih kurang karena jarang melakukan diskusi kelas. Selain itu, ketika pembelajaran dilakukan dalam bentuk praktikum, siswa hanya diberi tugas membuat laporan praktikum yang sudah dituntun langkah-langkahnya sehingga kurang memberi peluang bagi siswa untuk membuat laporan dengan versi sendiri maupun penguatan ide siswa.

Temuan ini senada dengan yang diperoleh Osborne (2010) yang menyatakan bahwa pembelajaran sains masih didominasi penjelasan dari guru dan hanya beberapa sekolah yang melibatkan pendekatan argumentasi dimana interaksi atau komunikasi menjadi dasar dalam pembelajaran sains. Hal tersebut berdampak pada keterampilan argumentasi siswa yang lemah, seperti hasil penelitian yang dilakukan Muslim (2014) dalam mengajukan argumentasi, siswa masih kesulitan dalam memberikan dukungan (*backing*) yang dapat melandasi membenaran (*warrant*) untuk mendukung klaim yang akurat. Hasil penelitian lain menunjukkan sebagian siswa masih mengalami kurang percaya diri untuk membuat klaim, data, dukungan, dan sanggahan (Siswanto, 2014).

Selain itu, melihat tujuan akhir pembelajaran yang tercantum dalam kurikulum 2013, pembelajaran haruslah mampu meningkatkan dan menyeimbangkan antara *soft skills* dan *hard skills* dari peserta didik. Salah satu keterampilan yang hendak dilatihkan dalam proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik adalah keterampilan komunikasi. Hal ini jelas tercantum dalam langkah pembelajaran yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar, mencipta, dan mengkomunikasikan.

Komunikasi adalah suatu keterampilan yang mendasari keterampilan argumentasi. Seseorang dapat berargumentasi dengan baik jika seseorang tersebut memiliki keterampilan komunikasi yang baik. Disamping itu, pentingnya

Lina Syerliana, 2018

**PENERAPAN MODEL ARGUMENT-DRIVEN INQUIRY WITH SCAFFOLDING MENGGUNAKAN
PENDEKATAN MULTIREPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN ARGUMENTASI
DAN KOMUNIKASI ILMIAH SISWA SMA PADA MATERI FLUIDA STATIS**

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

komunikasi siswa dalam pembelajaran fisika tentunya dapat merubah situasi pembelajaran kearah yang lebih baik sehingga terjadi interaksi sosial antara siswa dengan siswa, siswa dengan guru, serta siswa dengan lingkungan dalam menyampaikan proses berpikirnya. Namun, laporan yang disiapkan oleh McInnis, Hartley, & Anderson (2000) untuk Australian Council of Deans of Science mengatakan bahwa keterampilan komunikasi (*oral, interpersonal, dan written*) secara konsisten tidak memenuhi kriteria yang telah ditentukan.

Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan argumentasi siswa adalah *Argumet-Driven Inquiry* (ADI). Menurut Demircioglu dan Ucar (2012) model ADI efektif dalam meningkatkan kualitas berargumen siswa dibandingkan dengan metode konvensional. Model ADI pada dasarnya merupakan pembelajaran inkuiri lab yang mengintegrasikan argumetasi didalamnya. Namun, Hasnunidah (2015) menyatakan bahwa ADI mungkin saja memiliki kekurangan dalam memfasilitasi keterampilan argumentasi individual secara lisan selama diskusi interaktif dan revidi laporan antar teman merupakan tugas yang sulit jika dilakukan tanpa bantuan yang bertahap. Oleh karena itu, untuk meningkatkan keterampilan argumentasi siswa baik secara lisan maupun tulisan diperlukan bantuan yang bertahap yang kita sebut sebagai *scaffolding*.

Cho dan Jonassen (2002) mengungkapkan kelompok siswa yang memiliki pengalaman *scaffolding argumetation* mempersentasikan lebih banyak bukti dalam argumentasinya. Selain itu menurut Zohar dan Nemet (2002) untuk mengembangkan keterampilan argumentasi siswa, pengajar harus menggunakan *scaffolding* dan beberapa tugas sederhana sampai kemudian tugas yang kompleks. *Scaffolding* pada penelitian ini adalah *standpoint* yang berfungsi sebagai perintis pengembangan poin argumetasi dan tahapan inisiasi, pengembangan, dan penguatan yang diadaptasi dari Larkin (2002) dan Roshayanti (2012) berlaku sebagai *scaffolding* untuk siswa dalam mengembang keterampilan argumentasi dalam kelas, grup, dan individual. *Standpoint* memerankan peran yang sangat penting dalam memulai sesi diskusi klasik khususnya pada aktivitas argumentasi (Eemeren dkk, 2002).

Hasnunidah (2015) menyatakan bahwa *Argumet-Driven Inquiry With Scaffolding* (ADIS) lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan argumentasi

Lina Syerliana, 2018

PENERAPAN MODEL ARGUMENT-DRIVEN INQUIRY WITH SCAFFOLDING MENGGUNAKAN PENDEKATAN MULTIREPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN ARGUMENTASI DAN KOMUNIKASI ILMIAH SISWA SMA PADA MATERI FLUIDA STATIS

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

siswa dari pada model ADI. Siswa yang menggunakan ADI hanya mampu menjelaskan sesuatu berdasarkan *claim* dengan *data*, *warrant* atau *backing* dengan *rebuttal* yang lemah pada argumentasi mereka. Berbeda halnya dengan ADIS yang mampu mengembangkan *rebuttal* yang kuat dengan beberapa *claim* atau *counter claim* pada penjelasan mereka.

Selain dapat meningkatkan keterampilan argumentasi siswa, ADIS akan lebih maksimal untuk membantu melatih keterampilan komunikasi ilmiah jika dibantu dengan pendekatan multirepresentasi. Pendekatan multirepresentasi 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 1997; Pineda & Garza, 2002). Format atau mode representasi yang beragam dalam pembelajaran suatu konsep tertentu memberikan peluang yang cukup baik dalam memahami konsep dan mengkomunikasikannya (Meltzer, 2005). Pendekatan multirepresentasi sangat cocok dengan keterampilan komunikasi ilmiah, mengingat salah satu *subskills* keterampilan komunikasi ilmiah menurut Levy (2008) adalah merepresentasikan informasi. Lebih lanjut lagi, Demirbag dan Gunel (2014) mengungkapkan bahwa pendekatan multirepresentasi dapat menghasilkan kualitas argumen yang lebih baik.

Berdasarkan paparan di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengintegrasikan ADIS dan pendekatan multirepresentasi untuk meningkatkan keterampilan argumentasi dan komunikasi ilmiah siswa. Adapun materi yang digunakan adalah materi fluida statis. Penelitian ini diberi judul “penerapan model *Argument Driven Inquiry with Scaffolding* menggunakan pendekatan multirepresentasi terhadap keterampilan argumentasi dan komunikasi ilmiah siswa SMA pada materi fluida statis”. *Argument Driven Inquiry* (ADI) merupakan variabel bebas. Adapun variabel terikat dalam penelitian ini yaitu keterampilan argumentasi dan komunikasi ilmiah siswa.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan, masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

“Bagaimana peningkatan keterampilan argumentasi dan komunikasi ilmiah siswa SMA menggunakan model *Argument Driven Inquiry with Scaffolding* menggunakan pendekatan multirepresentasi.”

Untuk mempermudah dalam pembahasan permasalahan penelitian, maka pertanyaan penelitian yang diajukan sebagai berikut:

1. Bagaimana peningkatan keterampilan argumentasi siswa yang mendapatkan pembelajaran model *Argument Driven Inquiry with Scaffolding* menggunakan pendekatan multirepresentasi dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran model *Argument Driven Inquiry with Scaffolding* tanpa menggunakan pendekatan multirepresentasi?
2. Bagaimana peningkatan keterampilan komunikasi ilmiah siswa yang mendapatkan pembelajaran model *Argument Driven Inquiry with Scaffolding* menggunakan pendekatan multirepresentasi dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran model *Argument Driven Inquiry with Scaffolding* tanpa menggunakan pendekatan multirepresentasi?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan utama penelitian ini adalah untuk “mengkaji peningkatan keterampilan argumentasi dan komunikasi ilmiah siswa melalui model *Argument Driven Inquiry with Scaffolding* menggunakan pendekatan multirepresentasi”. Tujuan utama penelitian ini kemudian dipecah menjadi tujuan-tujuan kecil sebagai berikut:

1. Memberikan gambaran mengenai peningkatan keterampilan argumentasi siswa yang mendapatkan pembelajaran model *Argument Driven Inquiry with Scaffolding* menggunakan pendekatan multirepresentasi dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran model *Argument Driven Inquiry with Scaffolding* tanpa menggunakan pendekatan multirepresentasi.
2. Memberikan gambaran mengenai peningkatan keterampilan komunikasi ilmiah siswa yang mendapatkan pembelajaran model *Argument Driven Inquiry with Scaffolding* menggunakan pendekatan multirepresentasi

Lina Syerliana, 2018

PENERAPAN MODEL ARGUMENT-DRIVEN INQUIRY WITH SCAFFOLDING MENGGUNAKAN PENDEKATAN MULTIREPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN ARGUMENTASI DAN KOMUNIKASI ILMIAH SISWA SMA PADA MATERI FLUIDA STATIS

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

dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran model *Argument Driven Inquiry with Scaffolding* tanpa menggunakan pendekatan multirepresentasi.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Praktis

Guru fisika jenjang sekolah menengah dapat menggunakan model *Argument Driven Inquiry with Scaffolding* menggunakan pendekatan multirepresentasi sebagai alternatif model pembelajaran untuk mempermudah melatih keterampilan argumentasi dan komunikasi ilmiah siswa.

2. Manfaat Teoretis

Memperkaya model pembelajaran yang telah tersedia untuk pembelajaran fisika yang berorientasi pada peningkatan keterampilan argumentasi dan komunikasi ilmiah siswa.

3. Manfaat Kaidah Pendidikan

Membantu tercapainya tujuan pendidikan nasional berupa keterampilan yang diharapkan sebagai hasil dari proses belajar yang dalam hal ini yaitu keterampilan argumentasi dan komunikasi ilmiah siswa.

E. Definisi Oprasional

1. *Argument-Driven Inquiry with Scaffolding* (ADIS) merupakan model pembelajaran yang memberikan porsi keleluasaan ruang dan waktu terbesar kepada siswa melalui aktivitas lab yang diintegrasikan dengan aktivitas argumentasi, dimana guru menyiapkan *scaffol* atau bimbingan untuk memfasilitasi pengembangan siswa dalam membangun pengetahuan baru berdasarkan pengetahuan sebelumnya dan kemampuannya menginternalisasi informasi baru. Terdapat 3 tahap dalam kegiatan pembelajaran menggunakan model *Argument-Driven Inquiry with Scaffolding*, yaitu, kelas, kelompok, dan individu.
2. Pendekatan Multirepresentasi merupakan sebuah pendekatan pembelajaran dengan memanfaatkan berbagai macam bentuk penyajian yang berbeda (verbal, diagram, grafik, dan matematik) pada konsep yang sama.
3. Keterampilan argumentasi merupakan keterampilan siswa mempertahankan anggapan yang dipercaya benar pada pembelajaran fisika, sehingga dapat

Lina Syerliana, 2018

PENERAPAN MODEL ARGUMENT-DRIVEN INQUIRY WITH SCAFFOLDING MENGGUNAKAN PENDEKATAN MULTIREPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN ARGUMENTASI DAN KOMUNIKASI ILMIAH SISWA SMA PADA MATERI FLUIDA STATIS

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

mempengaruhi siswa lain. Adapun indikator tes keterampilan argumentasi siswa pada penelitian ini terdiri dari sanggahan (*rebuttal*), bukti (*data*), pembenaran (*warrant*), dan dukungan (*backing*). Indikator keterampilan argumentasi siswa ini capaiannya akan diukur dengan menggunakan tes uraian.

4. Keterampilan komunikasi ilmiah merupakan keterampilan siswa dalam memberitahukan pendapatnya dalam pembelajaran fisika baik secara lisan maupun tulisan. Keterampilan komunikasi ilmiah siswa yang diukur dalam penelitian ini yaitu, *scientific writing, information representation, and oral presentation*. Indikator keterampilan komunikasi ilmiah siswa ini diukur dengan lembar penilaian melalui pengamatan pada proses pembelajarannya dan capaiannya akan diukur dengan menggunakan tes uraian.