

## MEMBANGUN KETERAMPILAN ARGUMENTASI MAHASISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN ARGUMENTATION REAL-WORLD INQUIRY

Desti Herawati<sup>1\*</sup>, Rita Istiana<sup>1</sup>, Didit Ardianto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Pakuan, Bogor

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Pakuan, Bogor

\*E-mail: desti.herawati@unpak.ac.id

**Abstrak:** Penelitian ini merupakan penelitian Research and Development (R&D) yang bertujuan untuk mengembangkan model pembelajaran Argumentation Real-World Inquiry. Sebuah model pembelajaran yang dirancang dengan adanya sesi argumentasi disetiap tahapannya untuk melatih mahasiswa berargumentasi tentang isu-isu sosiosaintifik. Penelitian R&D yang dilaksanakan tersusun atas 3 tahapan, yang meliputi Tahap I (Perancangan model dan instrumen), Tahap II (Pre-Eksperimen), dan Tahap III (Implementasi Model). Artikel ini mengkaji tentang keterampilan argumentasi mahasiswa yang melaksanakan perkuliahan dengan model *Argumentation Real-World Inquiry* pada tahap pre-eksperimen. Pre-eksperimen dilaksanakan dengan desain penelitian one group pretest posttest design. Subjek penelitian melibatkan mahasiswa calon guru biologi semester 2 yang mengontrak mata kuliah Pengetahuan Lingkungan. Keterampilan argumentasi mahasiswa dijangkit melalui instrumen esai yang mengandung konteks isu sosiosaintifik lingkungan. Hasil penelitian pada tahap uji coba menunjukkan bahwa model pembelajaran *Argumentation Real-World Inquiry* memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan argumentasinya terhadap isu-isu sosiosaintifik lingkungan, sehingga kualitas argumentasi mahasiswa pun meningkat setelah melaksanakan perkuliahan dengan *Argumentation Real-World Inquiry*. Dalam pelaksanaan model ini, dosen memiliki peran penting dalam mengarahkan mahasiswa untuk berargumentasi terhadap isu-isu sosiosaintifik lingkungan. Kebiasaan berargumentasi dalam proses perkuliahan dapat dibangun melalui model pembelajaran yang menekankan mahasiswanya untuk menanggapi isu, mengajukan argumen, serta mencari bukti-bukti pendukung yang valid dan relevan untuk mendukung argumennya.

**Kata Kunci:** Keterampilan argumentasi, isu sosiosaintifik, *Argumentation Real-World Inquiry*

### PENDAHULUAN

Abad 21 merupakan era dimana perkembangan ilmu dan teknologi di abad 21 menghasilkan suatu temuan dan inovasi yang berperan penting bagi kelangsungan hidup manusia. Namun, ketika perkembangan tersebut dihadapkan pada

masyarakat, tidak sedikit yang memunculkan kontroversi dan dilema. Sehingga, masyarakat harus dapat mengevaluasi dan membuat keputusan terhadap isu-isu tersebut secara kritis (Kim, *et al.*, 2014). Keterampilan argumentasi merupakan jenis keterampilan berpikir yang berperan penting dalam menghadapi isu-isu tersebut.

Argumentasi merupakan salah satu bentuk percakapan yang melibatkan proses penalaran dan memicu berpikir kritis (Bekiroglu & Eskin, 2012). Argumentasi dalam pendidikan sains terdiri atas 2 jenis, yaitu argumentasi tentang 1) isu ilmiah yang tidak memiliki implikasi sosial secara langsung, seperti interpretasi hasil eksperimen, dan 2) isu sains yang terlibat dalam kondisi sosial dan meliputi pembuatan keputusan personal, debat politik, dan segala sesuatu yang memiliki dampak terhadap individu dan masyarakat (Christenson *et al.*, 2016). Argumentasi yang perlu dibiasakan dalam pendidikan sains tidak hanya yang terkait hasil eksperimen, tetapi juga tentang isu yang melibatkan kondisi sosial yang terjadi di lingkungan masyarakat. Dalam kehidupan sehari-hari, isu-isu yang banyak muncul tidak hanya melibatkan sains, tetapi juga melibatkan berbagai macam aspek seperti sosial, ekonomi, dan politik, yang biasa dikenal dengan isu sosiosaintifik.

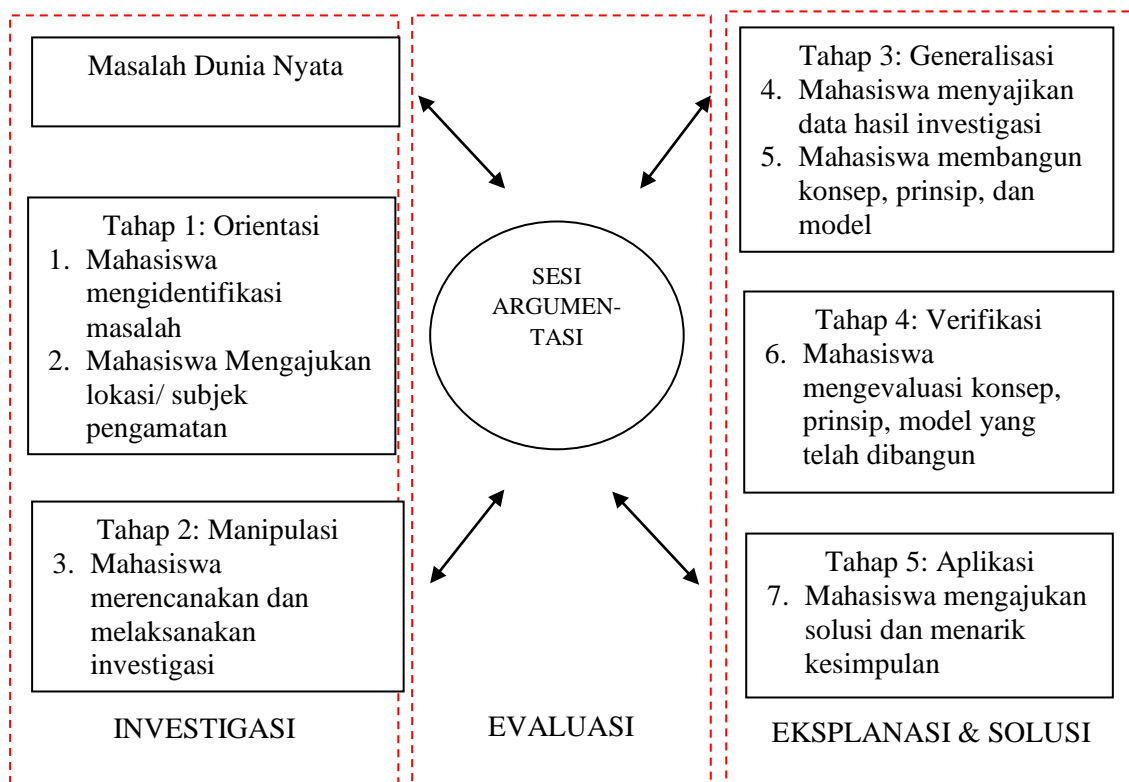
Isu sosiosaintifik (*Socioscientific Issue*, SSI) merupakan isu sains yang kompleks, kontemporer, biasanya *ill-structured*, berkaitan dengan aspek sosial yang seringkali diperdebatkan, dan tidak memiliki solusi yang absolut (Christenson *et al.*, 2016). Hal ini disebabkan karena sifat isu sosiosaintifik kompleks dan melibatkan berbagai perspektif dan nilai (Chung *et al.*, 2014). Keterampilan argumentasi terhadap isu-isu sosiosaintifik dapat dilatihkan melalui pembelajaran inkuiri berbasis argumentasi (Choi, *et al.*, 2014; Grommsa, *et al.*, 2014). Oleh sebab itu, maka dalam penelitian ini peneliti mengembangkan model pembelajaran untuk melatih keterampilan argumentasi mahasiswa terhadap isu-isu sosiosaintifik lingkungan yaitu model pembelajaran *Argumentation Real-World Inquiry*.

*Real-World Inquiry* merupakan level tertinggi dalam pengajaran inkuiri yang dikemukakan oleh Wenning (2011). Spektrum *Real-World Inquiry* terdiri atas dua tipe pemecahan masalah yaitu pemecahan masalah berbasis buku teks atau pemecahan masalah melalui investigasi autentik. Level inkuiri ini menuntut mahasiswa untuk menerapkan pengetahuan yang telah mereka pelajari dalam situasi baru. Model *Argumentation Real World Inquiry* yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu pembelajaran dengan menyisipkan sesi argumentasi pada saat mahasiswa melakukan tahapan *Real-World Inquiry*. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengkaji keterampilan argumentasi mahasiswa terhadap isu-isu sosiosaintifik dalam perkuliahan Pengetahuan Lingkungan yang menerapkan model *Argumentation Real World Inquiry*.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian Tahap II (Pre-eksperimen) yang merupakan bagian dari penelitian R&D yang dilaksanakan. Penelitian pre-eksperimen ditujukan untuk menerapkan model pembelajaran *Argumentation Real-World Inquiry* pada Mata Kuliah Pengetahuan Lingkungan. Desain penelitian yang digunakan yaitu *one group pretest posttest design*. Subjek penelitian melibatkan 1 kelas mahasiswa calon guru biologi semester 2. Data keterampilan argumentasi dijangar melalui instrumen esai yang tersusun atas konteks isu-isu sosiosaintifik lingkungan.

Proses pembelajaran dalam *Argumentation Real-World Inquiry* diawali dengan menampilkan masalah otentik atau isu yang berkaitan dengan konsep lingkungan, kemudian mahasiswa diminta untuk menyelidiki dan memecahkan masalah tersebut dengan 5 tahap inkuiri yaitu Observasi, Manipulasi, Generaliasasi, Verifikasi dan Aplikasi. Sesi argumentasi mahasiswa dilihat berdasarkan skema argumentasi yang dikembangkan oleh Toulmin (TAP) yang terdiri atas: *claim, data, warrant, backing, qualifier, dan rebuttal*. Pembelajaran dengan *Argumentation Real World Inquiry* terdiri dari 3 komponen utama, yaitu: 1) investigasi, 2) evaluasi, 3) eksplanasi dan desain solusi (Gambar 1).



Gambar 1. Tahapan Model Pembelajaran *Argumentation Real World Inquiry*

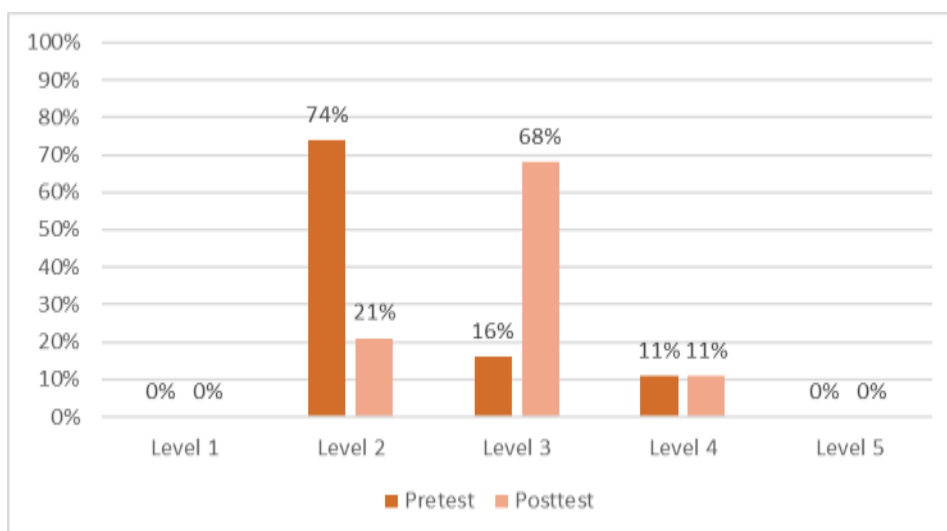
Argumentasi mahasiswa dalam penelitian ini dianalisis komponennya menggunakan kerangka argumentasi Toulmin (*Toulmin Argumentation Pattern*, TAP). Berdasarkan kerangka ini, argumentasi tersusun atas enam komponen, yakni *claim*, *data*, *warrant*, *backing*, dan *rebuttal* (Inch, et al., 2006). Selanjutnya, keterampilan argumentasi mahasiswa diidentifikasi melalui rubrik Dawson & Venville (2009) yang telah dimodifikasi sehingga kemampuan argumentasi mahasiswa dikelompokkan menjadi level 1, level 2, level 3, level 4, dan level 5 (Tabel 1) berdasarkan kelengkapan komponen argumentasinya.

**Tabel 1. Rubrik Kelengkapan Komponen Argumen Siswa**

Level	Deskripsi
1	Hanya mengandung <i>claim</i> .
2	Mengandung <i>claim</i> dan <i>data</i> , dan/ atau terdapat <i>warrant</i> .
3	Mengandung <i>claim</i> , <i>data</i> , <i>warrant</i> , dan <i>backing/ qualifier/ rebuttal</i> .
4	Mengandung <i>claim</i> , <i>data</i> , <i>warrant</i> , <i>backing</i> , dan <i>qualifier/ rebuttal</i> .
5	Mengandung semua komponen argumentasi: <i>claim</i> , <i>data</i> , <i>warrant</i> , <i>backing</i> , <i>qualifier</i> , dan <i>rebuttal</i> .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterampilan argumentasi merupakan keterampilan berpikir yang dilatih dan dikembangkan dalam perkuliahan Pengetahuan Lingkungan yang menerapkan model *Argumentation Real-World Inquiry*. Saat mahasiswa memberikan sebuah keputusan, mengajukan sebuah argumen terhadap suatu kebijakan atau isu, maka mahasiswa belajar untuk bernalar sehingga mampu mengungkapkan alasan (*warrant*) yang didasarkan pada fakta, bukti, dan konsep yang dipahami (*data*), didukung oleh asumsi dasar (*backing*), dan juga sanggahan *claim* (*rebuttal*) agar *claim* yang diajukan benar-benar kuat sehingga diterima oleh mahasiswa lainnya. Hasil penelitian tentang keterampilan argumentasi mahasiswa terhadap isu-isu sosiosaintifik lingkungan sebelum dan setelah perkuliahan dengan *Argumentation Real-World Inquiry* disajikan pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Keterampilan Argumentasi Mahasiswa Tahap Pre-eksperimen

Berdasarkan data yang disajikan pada Gambar 2, tidak ada argumen mahasiswa yang berada pada level 1, baik sebelum maupun setelah perkuliahan dengan model pembelajaran *Argumentation Real-World Inquiry*. Perubahan keterampilan argumentasi mahasiswa terjadi pada level 2 dan level 3. Sebelum perkuliahan dengan model pembelajaran *Argumentation Real-World Inquiry*, argumen mahasiswa yang terkait isu pencemaran udara paling banyak berada pada level 2 (74%) dan argumen mahasiswa yang berada pada level 3 hanya mencapai 16%. Namun, setelah mahasiswa menjalankan perkuliahan dengan *Argumentation Real-World Inquiry*, argumentasi mahasiswa menjadi meningkat dengan persentase kemunculan argumen level 3 yang lebih tinggi (68%) dibandingkan argumen level 2 (21%). Perubahan ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Argumentation Real-World Inquiry* membiasakan mahasiswa untuk menghadapi isu-isu soisosaintifik yang terkait lingkungan, serta melatih mahasiswa untuk dapat mengajukan argumen yang terkait dengan isu-isu tersebut khususnya dalam pengajuan komponen *claim*, *data*, *warrant*, dan *backing*. Meskipun argumen mahasiswa pada level 4 tidak menunjukkan perubahan (11%) dan tidak ada argumen mahasiswa yang berada pada level 5 baik sebelum maupun setelah perkuliahan. Hal ini mengindikasikan bahwa penerapan model pembelajaran *Argumentation Real-World Inquiry* masih perlu untuk terus dilakukan guna meningkatkan efektivitas model pembelajaran terhadap keterampilan argumentasi mahasiswa.

Dalam implementasi model pembelajaran *Argumentation Real-World Inquiry*, dosen memiliki peran sentral dalam mengarahkan sesi argumentasi mahasiswa, mendorong mahasiswa untuk mengemukakan pandangannya, serta memberikan arahan mengenai argumen yang terkait dengan isu sosiosaintifik lingkungan. Selain itu, konteks isu lingkungan juga turut serta memberikan

stimulus kepada mahasiswa. Mahasiswa yang paham mengenai konten dalam konteks isu sosiosaintifik yang dihadapi cenderung dapat mengajukan argumen lebih kuat dibandingkan mahasiswa yang tidak memahami konten dalam konteks isu tersebut. Hal ini didukung oleh beberapa hasil penelitian (Jonsson, 2016; Dawson & Schibeci, 2003; Yang & Anderson, 2003) yang menunjukkan bahwa kualitas argumentasi siswa memiliki korelasi yang positif dan kuat dengan penguasaan konten.

## **PENUTUP**

Model pembelajaran *Argumentation Real-World Inquiry* tersusun atas 5 tahapan yaitu tahap Orientasi, Manipulasi, Generalisasi, Verifikasi, dan Aplikasi. Hasil penelitian pada tahap pre-eksperimen menunjukkan model pembelajaran *Argumentation Real-World Inquiry* memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan argumentasinya terhadap isu-isu sosiosaintifik lingkungan, sehingga kualitas argumentasi mahasiswa pun meningkat setelah melaksanakan perkuliahan dengan *Argumentation Real-World Inquiry*. Meskipun demikian, argumen mahasiswa pada level 4 dan 5 masih sangat rendah, sehingga model pembelajaran ini masih perlu untuk diterapkan guna pengembangan keterampilan argumentasi mahasiswa yang lebih baik.

## **REFERENSI**

- Bekiroglu, F. O. dan Eskin, H. 2012. Examination of the Relationship between Engagement in Scientific Argumentation and Conceptual Knowledge. *International Journal of Science and Mathematics Education*. 10 (6): 1415-1443.
- Christenson, N., Gericke, N. dan Rundgren S.N.C. 2016. Science and Language Teachers' Assessment of Upper Secondary Students' Socioscientific Argumentation. *International Journal of Science and Mathematics Education*. 1-20.
- Chung Y., Yoo J., Kim S. W., Lee H. dan Zeidler D. L. 2014. Enhancing Students' Communication Skills in the Science Classroom through Socioscientific Issues. *International Journal of Science and Mathematics Education*. 14 (1): 1-27.
- Choi, A., Klein, V. dan Hershberger, S. 2014. Success, Difficulty, and Instructional Strategy to Enact an Argument-Based Inquiry Approach: Experiences of Elementary Teachers. *International Journal of Science and Mathematics Education*. 13 (5): 991-1011.
- Dawson, V., Schibeci, R. 2003. Western Australian High School Students' Attitudes towards Biotechnology Process. *Journal of Biological Education*, 38 (1), 7-12.

- Groomsa, J., Sampson, V. dan Golden, B. 2014. Comparing the Effectiveness of Verification and Inquiry Laboratories in Supporting Undergraduate Science Students in Constructing Arguments around Socioscientific Issues. *International Journal of Science Education*. 36(9): 1412–1433.
- Inch, E. S., Warnick, B., & Endres, D. 2006. *Critical Thinking and Communication: The Use of Reason in Argument*. USA: Pearson Education, Inc.
- Jonsson, A. 2016. Student Performance on Argumentation Task in the Swedish National Assessment in Science. *International Journal of Science Education*, 38 (11), 1825-1840.
- Kim, M., Anthony, R., Blades, D. 2014. Decision Making Through Dialogue: a Case Study of Analyzing Preservice Teachers' Argumentation on Socioscientific Issues. *Research on Science Education*.
- Wenning, C. J. 2011. The Levels of Inquiry Model of Science Teaching. *J. Phys. Tchr. Educ.* 6 (2): 9-16.
- Yang, F. Y., Anderson, R. 2003. Senior High School Students' Preference and Reasoning Modes about Nuclear Energy Use. *International Journal of Science Education*, 25 (2), 221-244.