

ANALISIS KEMAMPUAN ARGUMENTASI ILMIAH SISWA BERBASIS POLA TOULMIN'S ARGUMENT PATTERN (TAP) MENGGUNAKAN MODEL ARGUMENT DRIVEN INQUIRY DAN DISKUSI PADA PEMBELAJARAN FISIKA SMA

Achmad Irvan, Setyo Admoko

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

Email: achmadbaharsyah16030184087@mhs.unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* dan Diskusi terhadap peningkatan kemampuan argumentasi ilmiah siswa berbasis pola *Toulmin's Argument Pattern* (TAP) pada pembelajaran fisika SMA dan membandingkan efektivitas antara model Diskusi dan *Argument Driven Inquiry* terhadap pelatihan keterampilan berpendapat (*argumentation*) ilmiah siswa dalam pembelajaran fisika SMA. Penelitian ini adalah penelitian dengan studi literatur dengan menelaah 12 jurnal terkait *Toulmin's Argument Pattern* (TAP), *Argument Driven Inquiry* (ADI) dan Diskusi dengan 3 skripsi dan 2 tesis. Hasil dan pembahasan yang diperoleh dari data sekunder bahwa setelah diterapkan model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* mengalami peningkatan terhadap kemampuan dalam berpendapat (*argumentation*) siswa sesuai dengan indikator tiap level argumentasi ilmiah dari level 1 hingga level 4, sedangkan model Diskusi juga mengalami peningkatan berdasarkan nilai rata-rata *N-gain* berkategori sedang mulai level 1 (satu) menjadi level 3 (tiga). Sehingga disimpulkan model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* dan Diskusi secara parsial berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan argumentasi ilmiah siswa. Pada model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* lebih efektif digunakan untuk melatih dan mengasah keterampilan dalam berpendapat (*argumentation*) ilmiah siswa terhadap pembelajaran fisika SMA dimana faktor pendukungnya berpengaruh terhadap kualitas argumentasi ilmiah siswa yang lebih kompleks melalui hasil kegiatan laboratorium, sedangkan pada model Diskusi kurang efektif, hal ini dibuktikan pada kualitas argumentasi ilmiah siswa dengan kategori sedang, artinya keterbatasan informasi dalam berargumen yang menggantungkan para siswa saja

Kata kunci: *Toulmin's Argument Pattern* (TAP), Kemampuan Argumentasi Ilmiah, Model Pembelajaran *Argument Driven Inquiry*, Model Diskusi

Abstract

Toulmin's Argument Pattern (TAP) in high school physics learning and compare the effectiveness of the Discussion model and the Argument Driven Inquiry model on students' scientific argumentation skills training in high school physics learning. This research is a research study of literature by examining 10 journals related to Toulmin's Argument Pattern (TAP), Argument Driven Inquiry (ADI) and Discussion with 3 theses and 2 theses. The results and discussion obtained from secondary data that after applying the Argument Driven Inquiry learning model has increased the ability to argue (argumentation) students in accordance with the indicators of each level of scientific argumentation from level 1 to level 4, while the Discussion model also has increased based on the average value average N-gain is being categorized from level 1 (one) to level 3 (three). It was concluded that the Argument Driven Inquiry learning model and Discussion partially influenced the improvement of students' scientific argumentation abilities. In the Argument Driven Inquiry learning model more effectively used to train and hone students' scientific argumentation skills in high school physics learning where the supporting factors affect the quality of students' more complex scientific arguments through the results of laboratory activities, while the Discussion model is less effective, things this is evidenced by the quality of scientific argumentation of students in the medium category, meaning that there is limited information in the argument that depends on students only

Keywords: *Toulmin's Argument Pattern (TAP), Scientific Argumentation Capability, Argument Driven Inquiry Learning Model, Discussion Model*

PENDAHULUAN

Berdasarkan Permendikbud No. 34 tahun 2018 tentang standar isi bahwa pada proses pembelajaran dengan mengintegrasikan keterampilan abad 21. Menurut Agus Riyanto (2018) siswa abad 21 harus

memiliki 4 (empat) kompetensi yang disebut 4C, antara lain menyelesaikan masalah dan berpikir kritis (*Problem Solving* dan *Critical Thinking*), kemampuan berkomunikasi (*Communication Skills*), kreativitas

(*Creativity*) dan kemampuan untuk bekerja sama (*Ability to Work Collaboratively*).

Fisika adalah salah satu mata pelajaran yang meneliti serta mengkaji setiap yang ada terjadi pada peristiwa di alam secara sistematis, dan berusaha untuk menemukan hukum-hukum serta prinsip-prinsip yang berlaku di dalamnya. Fakta pada kehidupan seperti contohnya materi, magnet, kalor, listrik dan segala unsur yang ada di alam. Fisika memberikan sebuah pelajaran dan pengetahuan yang baik kepada manusia agar selaras berdasarkan hukum alam (BSNP, 2006). Fisika memberikan kesempatan bagi manusia supaya memahami dan memaknai alam lingkungan di sekitarnya dengan menggunakan metode ilmiah, mengetahui, menyelidiki apa yang belum diketahui, serta menjelaskan sesuatu yang mungkin dapat terjadi, serta berusaha untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Argumentasi memiliki peran penting dalam kegiatan pembelajaran fisika karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat dalam diskusi kelompok dan saling memberikan pendapat yang menunjukkan sejauh mana pemahaman konsep, keterampilan, dan kemampuan penalaran ilmiah (Osborne, 2010). Melalui proses argumentasi, siswa yang belajar fisika sekaligus akan mempunyai kesempatan untuk mempraktikkan metode ilmiah ketika mempertahankan atau menyangkal ide-ide yang telah ada (Demircioglu dan Ucar, 2012). Argumentasi merupakan proses untuk memperkuat suatu klaim melalui analisis berpikir kritis berdasarkan dukungan dengan bukti-bukti dan alasan yang logis (Inch & Warnick, 2006).

Pola argumentasi dan mengembangkan kerangka argumentasi sebagai dasar perspektif teoritis terhadap argumen diusulkan pertama kali oleh Toulmin. Dalam Erduran et al (2004) memakai pola argumentasi Toulmin untuk menganalisis argumentasi yang sudah familiar yaitu TAP (*Toulmin's Argumen Pattern*). *Toulmin Argumentation* mempunyai kesamaan terhadap argumentasi keseharian untuk mempermudah tugas analisis mengaitkan berbagai bagian terutama dengan cara memfasilitasi konseptualisasi arti argumen, sehingga pola argumentasi Toulmin merupakan sebuah pola argumen yang digagas oleh Stephen Toulmin (2003) dalam mengukur dan mengidentifikasi kualitas argumentasi seseorang, Toulmin membuat klasifikasi 6 (enam) elemen penting pada sebuah argumen antara lain *claims*, *grounds*, *backing*, *qualifier*, *warrants* dan *rebuttals*.

Model pembelajaran ini yang memiliki tujuan untuk melatih kemampuan argumentasi ilmiah siswa yaitu dengan cara diskusi. Karena dengan diskusi dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam berargumentasi ilmiah. Dalam model pembelajaran ini peserta didik yang berdialog secara argumentatif

berdasarkan *Toulmin's Argumen Pattern* (TAP) akan mengembangkan sendiri pola argumentasi dari membuat klaim, menganalisa data dan mengupulkan, membuat pembenaran (*warrant*) dan membuat dukungan (*backing*) untuk memperkuat klaim. Sintaks model meliputi 5 Tahap, yaitu: (1) identifikasi masalah; (2) diskusi argumentasi kelompok; (3) diskusi argumentasi kelas; (4) mediasi kelas; dan (5) integrasi pengetahuan. Model pembelajaran argumentasi dialogis menyediakan kesempatan yang luas kepada siswa untuk berdebat, membuat klaim atau klaim kontra yang didukung dengan bukti-bukti untuk mempertahankan sikap mereka atau bahkan menimbulkan sanggahan untuk membatalkan klaim tersebut. Dalam hal ini, guru lebih berperan sebagai fasilitator dari pada sebagai pemasok ilmu pengetahuan bagi siswa. Pada akhir pembelajaran, dihasilkan kesimpulan tentang topik permasalahan yang dikemukakan. Dengan begitu, siswa mampu mengekspresikan pandangan secara bebas, mengeksternalisasi pikiran, menghapus keraguan, dan bahkan mengubah pikiran apabila keliru (Diwu, 2010).

Argument Driven Inquiry merupakan pelaksanaan model pembelajaran pada aktivitas di laboratorium saat siswa yang berkerja pada kelompok eksperimen saling berinteraksi dalam berargumentasi ilmiah (Demircioglu & Ucar, 2015:269). Pembelajaran yang dirancang dengan tahapan *Argument Driven Inquiry* dimaksudkan supaya siswa mempunyai kesempatan pada aktivitas praktikum selama melakukan kegiatan penyelidikan masalah di lokasi laboratorium, sehingga siswa mampu menerima *feedback* saat terjadi proses kegiatan pembelajaran, bimbingan eksplisit juga diberikan kepada siswa agar siswa dapat terlibat langsung dalam proses pembelajaran (Sampson dkk, 2009).

Model pembelajaran Diskusi adalah serangkaian proses teratur yang terdapat sekelompok siswa saat terjadi interaksi saling tatap muka, pemecahan masalah atau pengembangan kesimpulan (Usman, 2005:94). Diskusi dalam konteks pembelajaran di kelas, mempunyai ciri khas *student center*, yaitu mampu menciptakan interaksi pembelajaran menjadi lebih hidup. Peran guru sebagai motivator, designer, fasilitator dan evaluator terhadap hasil diskusi siswa. Model Diskusi juga melibatkan interaksi argumentasi siswa, tujuannya adalah mendapatkan pengertian bersama yang lebih teliti dan lebih jelas mengenai persoalan dalam pembelajaran, disamping itu untuk mempersiapkan dan menyelesaikan keputusan bersama.

Berdasarkan paparan uraian latar belakang diatas, maka penulis tertarik mengadakan suatu penelitian yang berjudul "Analisis Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa Berbasis Pola *Toulmin's Argument*

Pattern (TAP) Menggunakan Model *Argument Driven Inquiry* dan Diskusi pada Pembelajaran Fisika SMA” dari judul tersebut maka tujuan penelitian ini adalah menganalisis pengaruh model Diskusi dan model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* pada peningkatan kemampuan argumentasi ilmiah siswa berdasarkan pola TAP terhadap pembelajaran fisika SMA, membandingkan efektivitas antara model *Argument Driven Inquiry* dan Diskusi manakah yang paling efektif dipakai saat melatih kemampuan argumentasi ilmiah siswa berdasarkan pola TAP pada pembelajaran fisika SMA.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian dengan studi literatur dengan menelaah 10 jurnal terkait *Toulmin's Argument Pattern* (TAP), *Argument Driven Inquiry* (ADI) dan Diskusi dengan 3 skripsi dan 2 tesis. Hasil dari telaah literatur akan digunakan sebagai bahan untuk menganalisa kemampuan argumentasi ilmiah siswa. Menurut Nana Syaodih (2009) “jenis penelitian merupakan (*library research*) atau studi pustaka dapat diartikan sebagai serangkaian kegiatan yang berkaitan terhadap metode pengumpulan data pustaka atau penelitian pada objek penelitian yang dicari dari berbagai informasi literasi seperti ensiklopedia, buku koran, jurnal ilmiah, okumen dan majalah”. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dengan cara mengadakan studi telaah terhadap jurnal, skripsi yang telah dilakukan penelitian terdahulu yang ada hubungannya dengan penulis

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. *Argument Driven Inquiry*

Argument Driven Inquiry merupakan pelaksanaan model pembelajaran pada aktivitas di laboratorium saat siswa yang berkerja pada kelompok eksperimen saling berinteraksi dalam berargumentasi ilmiah (Demircioglu & Ucar, 2015:269). *Argument Driven Inquiry* (ADI) adalah model pembelajaran dalam kegiatan laboratorium dimana siswa bekerja dalam kelompok eksperimen terlibat dalam argumentasi ilmiah dapat meningkatkan nilai tes pengetahuan konseptual mereka (Zohar & Nemet (2002); Demircioglu & Ucar, 2015:269). Keterampilan argumentasi adalah salah satu kompetensi yang diperlukan karena melalui argumentasi ilmiah, berpikir kritis seseorang dapat dikembangkan (Neni dkk, 2015:1186).

Menurut Sampson dan Walker (2011) *Argument-Driven Inquiry* “ADI adalah pembelajaran berbasis laboratorium yang dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa dengan berpartisipasi di beberapa argumentasi ilmiah melalui

kegiatan membaca dan menulis.” Model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) dapat meningkatkan penguasaan konsep peserta didik, hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Andriani (2015) yang menyatakan “model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) dipandang dapat memfasilitasi peserta didik untuk memahami konsep secara baik, karena kegiatan pembelajaran pada model *Argument-Driven Inquiry* (ADI) menekankan pada konstruksi dan validasi pengetahuan melalui kegiatan penyelidikan.”

2. Diskusi

Menurut Hasibuan (1985) menjelaskan bahwa “diskusi adalah visi dari dua atau lebih individu yang berinteraksi secara verbal dan dengan saling bertatap muka tentang tujuan atau target yang telah diberikan dengan cara pertukaran informasi atau mempertahankan.” Sedangkan menurut Mohammad Uzer Usman (2005:94) menjelaskan bahwa “diskusi merupakan suatu proses komunikasi yang teratur dengan melibatkan sekelompok orang dalam interaksi tatap muka yang informal dengan berbagi pengalaman atau informasi, pengambilan kesimpulan, dan solusi/pemecahan masalah.

Argumentasi merupakan proses berpikir yang dapat dikembangkan melalui penalaran dalam bentuk diskusi kelompok (Osborne, 2010). Maka dengan adanya diskusi, peserta didik saling memberi pendapat kepada peserta didik yang lain sehingga peserta didik mampu belajar bagaimana cara berargumentasi baik. Kemudian peserta didik dapat menyampaikan argumentasinya dari hasil analisis fenomena tersebut.

Menurut Osborne (2010) menjelaskan “Argumentasi memiliki peran penting dalam kegiatan pembelajaran fisika karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat dalam diskusi kelompok dan saling memberikan pendapat yang menunjukkan sejauh mana pemahaman konsep, keterampilan, dan kemampuan penalaran ilmiah. Melalui proses argumentasi, siswa belajar fisika sekaligus mempunyai kesempatan untuk mempraktikkan metode ilmiah ketika mempertahankan atau menyangkal ide (Demircioglu dan Ucar, 2012).

Argumentasi adalah proses memperkuat suatu klaim melalui analisis berpikir kritis berdasarkan dukungan dengan bukti-bukti dan alasan yang logis (Inch & Warnick, 2006). Melalui kegiatan argumentasi di kelas, siswa terlibat dalam memberikan bukti, data, serta teori yang valid untuk mendukung pendapat (klaim) terhadap suatu permasalahan. Toulmin (Robertshaw dan Campbell, 2013) mengajukan skema yang mendeskripsikan struktur suatu argumentasi yang dikenal sebagai *Toulmin's Argumen Pattern* (TAP).

3. Penelitian-Penelitian Terdahulu Terkait model *Argument Driven Inquiry* (ADI) dan Diskusi dengan pola argumentasi *Toulmin's Argument Pattern* (TAP)

Berdasarkan penelitian terdahulu terkait dengan *Argument Driven Inquiry* (ADI) dan Diskusi dengan pola *Toulmin's Argument Pattern* (TAP), penelitian yang dilakukan oleh, Gabriela Azizah dan Setyo Admoko (2019), Kharisma Fenditasari dan Hainur Rasid A. (2015), Okta Priyadi Saiful M. (2016), Sigit Rahman (2015) dan Fauzia Nur (2014) memiliki persamaan latar belakang yaitu pembelajaran dengan diskusi dapat meningkatkan kemampuan argumentasi siswa dalam berargumentasi.

Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Gresi Dwiretno dan Woro Setyarsih (2018), Ika Sakti dan Woro Setyarsih (2017), Nur Hanifah dan Setyo Admoko (2019), Rizki Nur, Suliyannah dan Utama Alan (2020), Eni Sumanti (2019), Berliana Oni (2020), Arina Khusnayain (2017), Muhtar Amin (2015), Wahyu Sukma dan Muslim (2015), Yuli Andriani dan Riandi (2015) juga memiliki kesamaan latar belakang yaitu pembelajaran dengan *argument driven inquiry* dapat meningkatkan kemampuan dalam berargumentasi siswa.

Penelitian ini mengacu pada penelitian sebelumnya sehingga perlu kajian mengenai penelitian terdahulu yang sejenis sehingga mengetahui kesimpulannya

Tabel 1. Hasil penelitian terdahulu terkait model *argument driven inquiry* dengan pola TAP

Nama	Judul	Hasil Penelitian
Gresi Dwiretno dan Woro Setyarsih	Pembelajaran Fisika Menggunakan Model <i>Argument Driven Inquiry</i> (ADI) untuk Melatihkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Peserta Didik	Rata-rata nilai <i>pretest</i> siswa mencapai level 1 dan 2, sedangkan nilai <i>posttest</i> siswa mencapai di level 3
Ika Sakti dan Woro Setyarsih	Penerapan Model Pembelajaran <i>Argument Driven Inquiry</i> (ADI) untuk Melatihkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa pada Materi Usaha dan Energi	Siswa hanya mampu pada level 1(satu) dan 2(dua) pada <i>pretest</i> , untuk <i>posttest</i> siswa dapat mencapai level 3
Nur Hanifah dan Setyo Adomoko	Penerapan Model Pembelajaran <i>Argument Driven Inquiry</i> (ADI) untuk Melatihkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Peserta Didik SMA	Rata-rata kemampuan argumentasi ilmiah siswa di level 1 dan 2 pada <i>pretest</i> dan nilai rata-rata <i>posttest</i> siswa mencapai 3
Rizki Nur, Suliyannah dan Utama Alan	Melatihkan Argumentasi Ilmiah Peserta Didik dengan Penerapan Model <i>Argument Driven Inquiry</i> (ADI) di Kelas XI SMA	Sebelum diterapkan model <i>argument driven inquiry</i> rata-rata nilai <i>pretest</i> yaitu berada di level 1 dan 2, setelah diterapkan model <i>argument driven inquiry</i>
Eni Sumanti	Peningkatan Keterampilan Berargumentasi Ilmiah pada Siswa Melalui Model Pembelajaran <i>Argument Driven Inquiry</i> (ADI)	Kemampuan argumentasi ilmiah siswa pada kelas eksperimen mendapatkan hasil <i>pretest</i> bernilai 25,33 terjadi peningkatan kemampuan argumentasi ilmiah siswa dilihat dari hasil <i>posttest</i> bernilai 76.06
Berliana Oni Imaniar	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Argument Driven Inquiry</i> (ADI) Terhadap Kemampuan Argumentasi dan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Fisika di SMA	Hasil dari Uji t-test menggunakan uji <i>Mann-Whitney U</i> terlihat kemampuan argumentasi siswa setelah diterapkan model <i>argument driven inquiry</i> lebih tinggi dibandingkan model konvensional
Arina Khusnayain	Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis <i>Argument Driven Inquiry</i> (ADI) untuk Menumbuhkan Keterampilan Argumentasi Ilmiah	Dari LKS yang dikembangkan mencakup dalam melatih argumentasi ilmiah siswa dengan diterapkannya model <i>argument driven inquiry</i> lebih tinggi dibandingkan model pembelajaran konvensional
Muhtar Amin	Penerapan Model Pembelajaran <i>Argument Driven Inquiry</i> (ADI) dalam Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan Berargumentasi, Penalaran Ilmiah dan Kognitif Siswa SMA	Berdasarkan hasil uji perbandingan <i>N-gain</i> yang dinormalisasi antara sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran <i>argument driven inquiry</i> terjadi peningkatan terhadap kemampuan argumentasi ilmiah siswa bernilai 0,47 dengan kategori sedang
Yuli Andriani dan Riandi	Perbandingan Aktifitas Siswa dan Guru dalam Pembelajaran <i>Argument Driven Inquiry</i> dan Inkuiri Terbimbing pada	Berdasarkan hasil observasi aktifitas siswa dan guru dalam model pembelajaran <i>argument driven inquiry</i> keterlibatan siswa dalam menyusun argumentasi ilmiah

	Pembelajaran IPA Terpadu	sangat berpengaruh dengan adanya kegiatan laboratorium
Wahyu Sukma dan Muslim	Penerapan Model <i>Argument Driven Inquiry</i> Dalam Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa	Setelah diterapkan model pembelajaran <i>Argument-Driven Inquiry</i> (ADI) mengalami peningkatan terhadap kemampuan argumentasi ilmiah siswa

Tabel 2. Hasil penelitian terdahulu terkait model diskusi dengan pola TAP

Nama	Judul	Hasil Penelitian
Gabriela Azizah, Setyo Admomo	Penerapan Model Pembelajaran Diskusi Kelas untuk Meningkatkan Argumentasi Ilmiah Mater Getaran Harmonis	Dari hasil perbandingan dengan uji <i>N-gain</i> menunjukkan kelas eksperimen bernilai 0,668 kategori sedang lebih tinggi dari pada kelas kontrol berkisar 0,539
Kharisma Fenditasai dan Hainur Rosid	Penerapan Model Pembelajaran Diskusi Kelas untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa Kelas XI SMA Negeri 18 Surabaya pada Materi Fluida Dinamik	Peningkatan kemampuan atau keterampilan argumentasi ilmiah siswa berbeda-beda atas perolehan hasil <i>N-gain</i> masing-masing kelas yaitu, XI MIA 2 dan XI MIA 3 adalah 0,74 dan 0,70 berkategori tinggi sedangkan nilai terendah berada di kelas XI MIA 1 bernilai 0,38 kategori sedang
Naila Zahratul, Nadi Suparpto	Penerapan Model Pembelajaran Diskusi Kelas Tipe <i>Buzz Group</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Peserta Didik Kelas X SMA MIA Materi Usaha dan Eneergi	Melatih kemampuan argumentasi ilmiah siswa setelah diterapkan model didkusi mengalami peningkatan, hal ini diketahui dari uji <i>N-gain</i> sebesar 0,7 kategori sedang
Muslim	Implementasi Model Pembelajaran Argumentasi Dialogis dalam Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa SMA	Pengaruh model pembelajaran argumentasi dialogis terhadap kemampuan siswa dalam berargumentasi ilmiah
Oktapriya Syaiful dan Muslim	Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Pendekatan Sainifik Terhadap Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa SMA pada Materi Pengukuran	Pengaruh yang kuat pada pembelajaran PBM terhadap kemampuan siswa dalam berargumentasi ilmiah
Sigit Rahman	Pengaru Pola penggunaan argumentasi Toulmin pada Pebelajaran Fisika Melalui Metode Diskusi terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep dan kualitas Argumentasi Sains Siswa SMA	Dengan menggunakan model pembelajaran berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan argumentasi ilmiah siswa, hal ini diketahui tiap kali pertemuan dalam melatihkan argumentasi meningkat dari level 1 menjadi 4
Fauzia Nur	Pengaruh Penerapan Model Pembangkit Argumen dengan metode Investigasi sains Terhadap Peningkatan Kemampuan Argumentasi siswa Pada Materi Fluida Statis	Peningkatan argumentasi siswa tinggi pada kemampuan menyertakan dan menganalisis data yang diperoleh

Menurut Alvesson & Sandberg (2011) “research gap adalah permasalahan yang belum tuntas diteliti atau belum pernah diteliti oleh penelitian sebelumnya. Research gap dari sebuah penelitian umumnya unik dan menjadikan pembeda antara satu riset dengan riset lainnya.”

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu di atas, dapat diidentifikasi beberapa *research gap*, berikut research gap yang ditemukan dari berbagai riset terdahulu yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini ditunjukkan paada tabel 3 (tiga)

Tabel 3. Research gap

Metodologi	Objek
Terdapat gap metodologi, dimana mayoritas peneliti sebelumnya memakai metode kuantitatif untuk menyelidiki penelitian tentang ADI dan Diskusi. Lebih tepat penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif, karena penelitian ini memiliki kepekaan melihat setiap gejala yang ada pada obyek penelitian (situasi sosial), dan menganalisa hambatan dalam penelitian	Terdapat gap dalam objek penelitian, mayoritas penelitian terdahulu umumnya hanya fokus pada kemampuan argumentasi ilmiah siswa saja. Padahal, ADI dan Diskusi ada kemungkinan dapat meningkatkan kemampuan yang lain yang ada pada siswa

4. Analisis terhadap model *Argument Driven Inquiry* (ADI) dan Diskusi

Efektivitas pembelajaran model *Argument Driven Inquiry* dianggap lebih efektif meningkatkan kemampuan argumentasi ilmiah karena siswa akan jauh lebih kritis dan terampil karena ada proses identifikasi masalah sehingga siswa akan melakukan penemuan-penemuan yang baru. Sedangkan Diskusi dianggap kurang efektif dalam meningkatkan kemampuan argumentasi ilmiah siswa berdasarkan pola TAP pada pembelajaran fisika SMA., karena di dalam model diskusi siswa hanya melakukan pengamatan dan melakukan kesimpulan sehingga akan ada kesulitan dalam menemukan sesuatu yang baru.

Pada model *Argument Driven Inquiry* (ADI) siswa jauh lebih aktif dan kritis dalam berargumentasi ilmiah secara lisan maupun tertulis, sehingga kemampuan argumentasi siswa jauh lebih meningkat dengan cepat. Sedangkan pada model Diskusi tidak semua siswa aktif dan terlibat dalam diskusi, hanya siswa yang pandai bicara yang aktif dalam diskusi sedangkan siswa yang pendiam cenderung untuk diam saja atau lompatnya hanya sebagai pendengar. Ada kemungkinan dalam model diskusi harus ada keterlibatan seorang guru/mentor dalam membimbing siswa untuk berdiskusi.

Pada dasarnya model Diskusi sangat bagus untuk dikembangkan dalam melatih siswa agar lebih pandai dalam berargumentasi ilmiah baik secara lisan maupun tertulis. Bagaimana langkah yang harus dilakukan agar model diskusi bisa dikembangkan menjadi lebih baik dan dapat meningkatkan ketrampilan siswa, baik secara argumentasi ilmiah ataupun dalam pemecahan masalah. Sedangkan model *Argument Driven Inquiry* (ADI) kegiatan pembelajaran melalui banyak tahapan. Tahapan-tahapan ini akan melatih siswa agar dapat merancang prosedur dalam kerja yang efektif serta dapat melakukan penyelidikan untuk mendapatkan data dan menganalisis data hasil percobaan tahap pembuatan argumentatif serta dapat melatih peserta siswa untuk mengembangkan argumentasi ilmiah berdasarkan *Toulmin's Argumentation Pattern* (TAP) melalui aktivitas diskusi kelompok. Sehingga model ADI jauh lebih dapat meningkatkan kemampuan argumentasi ilmiah karena proses pembelajaran yang dilalui dengan banyak tahapan.

Dari analisa yang tersebut maka langkah baiknya pada model ADI lebih bisa dikembangkan agar pembelajaran tidak hanya dilakukan di laboratorium saja, akan tetapi bisa dilakukan di lingkungan alam, ataupun kelas. Dengan adanya pembelajaran yang dilakukan di luar laboratorium akan lebih

memaksimalkan hasil kemampuan siswa dalam argumentasi lisan ataupun tertulis. Pembelajaran di luar laboratorium menggunakan media pembelajaran alam yang sesuai dengan materi yang diajarkan.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian terdahulu dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *Argument Driven Inquiry* dan Diskusi memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* ditekankan dalam berargumentasi ilmiah melalui kegiatan laboratorium sehingga dapat mengembangkan kualitas argumentasi siswa. Sedangkan model diskusi kurang efektif hal ini dibuktikan pada kualitas argumentasi siswa berkategori sedang artinya keterbatasan informasi dalam berargumentasi yang menggantungkan para siswa saja

Penulis menganalisis bahwa model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) dapat dilakukan di luar laboratorium sehingga akan memaksimalkan hasil kemampuan argumentasi ilmiah siswa dalam argumentasi lisan maupun tertulis, siswa juga jauh lebih kreatif dan inovatif dalam melakukan pembelajaran yang menggunakan model ADI.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Riyanto. (2018). Kenali 4C, Empat Keterampilan Abad 21 di <https://www.amongguru.com/kenali-4-c-empat-keterampilan-abad-21-yang-harus-dimiliki-peserta-didik/> (diakses pada tanggal 1 Mei 2020)
- Arina Khusnayain. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis *Argument Driven Inquiry* (ADI) Untuk Menumbuhkan Keterampilan Argumentasi Ilmiah. [Tesis]. Departemen Fisika, Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Andriani, Yuli. Riandi. (2015). Perbandingan Aktifitas Siswa dan Guru dalam Pembelajaran *Argument Driven Inquiry* dan Inkuiri Terbimbing pada Pembelajaran IPA Terpadu. *Seminar Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains (SNIPS)*
- Azizah, Gabriela. Setyo Admoko. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Diskusi Kelas untuk Meningkatkan Argumentasi Ilmiah Materi Getaran Harmonis. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF) Vol 8. No.3*
- Berliana Oni. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) Terhadap Kemampuan Argumentasi dan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Fisika di SMA. [Skripsi]. Departemen Fisika, Universitas Jember, Jember

- Demircioglu, Tuba, & Ucar, S. (2015). *Investigating the Effect of Argument-Driven Inquiry in Laboratory*. (Online), 15 (1), 267-283.
- Argumentasi Ilmiah Peserta Didik. . *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF) Vol. 7 No. 2*.
- Eni Sumanti. (2019). Peningkatan Keterampilan Berargumentasi Ilmiah pada Siswa Melalui Model Pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI). *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*. Vol.3 No.2
- Erduran, S., Simon., dan Osborne J. (2004). *Tapping Into Argumentation Developments In The Application Of Toulmin's Argument Pattern for Studying Science Discourse*. Science Education.
- Fauzia Nur. (2014). Pengaruh Penerapan Model Pembangkit Argumen dengan Metode Investigasi Sains Terhadap Peningkatan Kemampuan Argumentasi Siswa pada Materi Fluida Statis.[Skripsi]. Departemen Fisika, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Fenditasari, Kharisma. Hainur Rasid. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Diskusi Kelas untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa Kelas XI SMA Negeri 18 Surabaya pada Materi Fluida Dinamik. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF) Vol. 5 No. 2*.
- Hanifah, Nur. Setyo Admoko. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Argument Driven Inquiry (ADI) Untuk Melatihkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Peserta Didik SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF) Vol. 8 No. 2*.
- Indah Pratiwi. (2019). Efek Program PISA Terhadap Kurikulum di Indonesia. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan* Vo.4 No.1
- Kemendikbud. (2018). *Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 34 tentang Standar Isi*. Jakarta: Kemendikbud
- Kurniasari, Ika Sakti. Woro Setyarsih. (2017). Penerapan Model Pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) untuk Melatihkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa pada Materi Usaha dan Energi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF) Vol. 6 No. 3*.
- Moh. Uzer Usman. (2005). *Menjadi Guru Profesional*. Bandung : Remaja Rosdakarya
- Muslim. (2015). Implementasi Model Pembelajaran Argumentasi Dialogis dalam Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa SMA. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika (JPPPI)*. Vol.1 No. 2
- Muhtar Amin. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Argument Driven Inquiry (ADI) Dalam
- Dwiretno, Gresi. Woro Setyarsih. (2018). Pembelajaran Fisika Menggunakan Model *Argument Driven Inquiry* (ADI) untuk Melatihkan Kemampuan Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berargumentasi, Penalaran Ilmiah dan Kognitif Siswa SMA. [Tesis]. Departemen Fisika, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Sampson, Victor, Grooms, J., & Walker,J. (2009). *Argument Driven Inquiry- The Science Teacher*. National Science Teachers Association. Vol.76 No.8 : 42-47.
- Sigit Rahman. (2015). Pengaruh Penggunaan Pola Argumentasi Toulmin pada Pembelajaran Fisika Melalui Metode Diskusi Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep dan Kualitas Argumentasi Sains Siswa SMA. [Skripsi]. Departemen Fisika, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Sugiyono. (2018). Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D, Bandung:Alfabeta.
- Syaiful, Oktapriyadi. Muslim. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa SMA pada Materi Pengukuran. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS)*
- Rizki Nur ,Suliyannah dan Utama Alan (2020). Melatihkan Argumentasi Ilmiah Peserta Didik dengan Penerapan Model *Argument Driven Inquiry* (ADI) di Kelas XI SMA. *Jurnal of Physics Conf. Series Vol.1491 No.1*
- Rudi Mustapa. (2015). *Pembelajaran dan Pendidik Abad 21* di <https://guraru.org/guru-berbagi/pembelajaran-dan-pendidik-abad-21/> (diakses pada tanggal 11 mei 2020)
- Sukma, Wahyu . Muslim. (2015). Penerapan Model *Argument Driven Inquiry* dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa. *Jurnal Pengajaran MIPA Vol.20 No.1*
- Syaodih, Nana. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Toulmin, S. (2003). *The uses of Argument*. New York: United States of America by Cambridge University Press.
- Trianto. (2009) . *Mendesain model pembelajaran inovatif-progesif*. Jakarata: Kencana Prenada Media Group
- Vicent Ryan. (2009). *Becoming a Crtical Thinker*. Bostom: Houghton Mifflin Company
- Zahratul, Naila. Nadi Suprpto. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Diskusi Kelas Tipe *Buzz Group* untuk Meingkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Peserta Didik Kelas X SMA MIA Materi Usaha dan Energi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF) Vol. 8*