PEDAGOGI BIOLOGI
(Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi)
https://ejournal.unma.ac.id/index.php/bp/

Research Article | Vol. 02 No. 02 (2024) Hal. 6-15 | E-ISSN: 2986-6812

Pengaruh Model Pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) Terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Argumentasi Siswa Pada Materi Sistem Reproduksi

Rika Firda Rizkia, Ipin Aripin, Aden Arif Gaffar
[1,2,3]Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Majalengka Jl. K.H. Abdul Halim, No. 103, Majalengka, Indonesia
e-mail: rikafirdarizkia@gmail.com

ARTICLE INFO

Article History
Received : 2024-08-20
Revised : 2024-08-30
Accepted : 2024-08-31

KEYWORDS
Argument Driven Inquiry (ADI), concept mastery, and argumentation skills

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) terhadap penguasaan konsep dan kemampuan argumentasi siswa SMA pada materi sistem reproduksi, khususnya pada sub materi dampak pergaulan bebas, kelainan-kelainan sistem reproduksi manusia serta teknologi pada sistem reproduksi. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh keadaan siswa yang masih memiliki kemampuan argumentasi yang rendah serta penguasaan konsep pada sub materi tersebut yang masih terkategori cukup. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quaisy experimental* dan desain penelitian *non equivalen control group design*. Sampel penelitian ini adalah siswa SMA XI MIPA di salah satu SMA Negeri di Kota Sumedang, yang terdiri dari 26 siswa kelas eksperimen dan 26 siswa kelas kontrol. Instrumen yang digunakan terdiri dari tes penguasaan konsep dalam bentuk pilihan ganda, tes kemampuan argumentasi dalam bentuk essay, dan angket respon siswa terhadap model ADI. Berdasarkan analisis data diperoleh menggunakan uji *t-test* antara nilai *pretest* dengan *post-test.* Pada temuan penelitian penguasaan konsep pada hasil *N-Gain* terdapat *Sig. 2 tailed* sebesar 0,39 yang lebih besar dari (α=0,05). Sedangkan pada hasil kemampuan argumentasi terdapat *Sig. 2 tailed* sebesar 0,00 yang lebih kecil dari (α=0,05). Hasil penelitian menunjukan bahwa tidak terdapat perbedaan penguasaan konsep antara kelas yang menerapkan model ADI dengan kelas konvensional, akan tetapi penerapan model ADI berpengaruh terhadap kemampuan argumentasi siswa, khususnya pada komponen *claim* dan data. Hasil respon siswa terhadap penerapan model ADI menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran ADI direspon siswa dengan sangat baik. Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran ADI tidak berpengaruh signifikan terhadap penguasaan konsep namun berpengaruh signifikan terhadap kemampuan argumentasi siswa.

ABSTRACT

This study aims to analyze the effect of implementation ADI towards high school students concept mastery and argumentation skills in the reproductive system, specifically on the sub material impact of promiscuity, abnormality of the human reproductive system, and technology on the human reproductive system. This research was grounded by students situation who still have low argumentation skills and low mastery concept on this material. The research method used in this study is quasi-experimental and non-equivalent control group design. The sample of this research was eleven grade students at one of the senior high schools in Sumedang, consisting of 26 experimental class students and 26 control class students. The instruments used in this study were multiple-choice questions for concepts mastery test, an essay question for the

argumentation skills test, and students response towards ADI. Based on the analysis, the data are obtained used t-test of the between pretest and post-test result. The research findings show that there is Sig. 2 tailed in the amount of 0,39 which is bigger than (α=0,05). Meanwhile, The result showed the implementation of ADI learning model is no significantly affected the students concept mastery in the reproductive system material in the experiment class compared to the control class. However, the result showed the implementation of ADI learning model is significantly affected the students argumentation skills. Students response data was showed that they respond very well to the implementation of the ADI learning model. The conlucion of ADI learning model has no significant effect on mastery of concepts but has significant effect the students argumentation skill.

© 2024 Universitas Majalengka. This is an open-access article under the CC-BY-SA license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0)

PENDAHULUAN

Pada saat ini para pendidik telah dihadapkan dengan pendidikan di abad ke-21 yang ditandai dengan pesatnya perkembangan teknologi dan informasi. Menurut Kulsum & Nugroho (2014), proses pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan yang dibutuhkan dalam abad 21 yaitu kemampuan berpikir kritis, memecahkan masalah, berkolaborasi dan berkomunikasi. Aspek-aspek ini menjadi indikator dalam mencapai suatu keberhasilan (Zubaidah, 2016). Salah satu keterampilan yang tidak kalah pentingnya dalam abad ini yaitu keterampilan berkomunikasi. Menurut Lunenburg (2016), seseorang yang memiliki keterampilan berkomunikasi yang baik adalah seseorang yang mampu menyampaikan ide-idenya kepada orang lain. Dalam menyampaikan ide-idenya, seseorang tentu melakukan argumentasi untuk menyampaikan alasannya mengapa ide tersebut dikomunikasikan. Argumentasi merupakan proses menghubungkan berbagai ide dengan alasan yang tepat, berdasarkan data yang tersedia (Saracaloglu, *et al*., 2011).

Kemampuan argumentasi berkaitan dengan pengetahuan siswa karena melalui argumentasi, siswa dapat mengaplikasikan pengetahuan-pengetahuan sains yang telah mereka pelajari dalam kehidupan sehari-hari (Bulgren, *et al*., 2014). Pada proses argumentasi, bukan hanya kelengkapan komponen argumentasi yang menjadi faktor bahwa argumen yang dikemukakan tersebut valid, konsep yang benar perlu digunakan ketika akan memperkuat klaim tentang suatu aspek di bidang ilmu, terutama biologi (Harianto, 2018). Dengan kata lain, penguasaan konsep dan kemampuan berargumen merupakan hasil yang harus dicapai dalam pembelajaran (Noviyani, *et al*., 2017). Hal ini dipaparkan dalam penelitian Bekiroglu & Eskin (2012) tentang hubungan pengetahuan dan argumentasi. Hasil penelitiannya yaitu siswa yang memiliki penguasaan awal paling baik memberikan jumlah kontribusi argumen paling banyak dan memiliki kualitas argumen yang paling baik, begitu pula sebaliknya siswa yang penguasaan awal paling rendah memberikan jumlah kontribusi argument yang sedikit dan kualitas yang rendah. Ketika guru melatihkan kemampuan argumentasi, pada saat itu juga guru sedang melatihkan siswa untuk lebih memahami mengenai materi yang tengah diajarkan (Andriani, 2015).

Salah satu solusi untuk menyelesaikan permasalahan kegiatan pembelajaran, diperlukan suatu model atau strategi pembelajaran yang melibatkan siswa aktif dalam mengkonstruksi ilmu pengetahuan (Tendrita, *et al*., 2017). Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan argumentasi adalah *Argument Driven Inquiry* (ADI) yang dikembangkan oleh Sampson & Gleim (2009). Melihat dari penelitian sebelumnya, model pembelajaran ADI dapat meningkatkan kemampuan argumentasi (Amielia, *et al*., 2018) dan penguasaan konsep siswa (Salsabila, *et al*., 2019). Model pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) merupakan model pembelajaran yang menekankan pada kegiatan pembelajaran dengan melakukan penyelidikan untuk memfasilitasi siswa dalam memahami konsep IPA dengan baik (Sampson, *et al*., 2014). Model ini dirancang untuk membuat kelas yang membantu siswa untuk melatih cara membuat penjelasan ilmiah, menjawab pertanyaan dengan menggunakan data yang diperoleh dari penyelidikan, serta merefleksikan hasil kerja yang dilakukan. Model ADI memiliki sintak-sintak sebagai berikut: (1) indentifikasi masalah, (2) pengumpulan data, (3)

pembuatan argument tentative, (4) sesi argumentasi, (5) penyusunan laporan penyelidikan tertulis, (6) review laporan, (7) revisi berdasarkan hasil review, (8) diskusi reflektif.

Terdapat banyak materi Biologi yang dipelajari di sekolah. Materi-materi tersebut berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, contohnya yaitu materi sistem pada tubuh manusia. Ada beberapa materi sistem pada pelajaran Biologi yang semuanya memiliki konsep yang harus dipahami siswa, salah satunya yaitu materi sistem reproduksi. Sama halnya dengan materi sistem lainnya, materi ini merupakan materi yang sangat penting karena objek materinya berada dalam tubuh manusia sendiri. Karakteristik materi yang abstrak, tidak dapat dilihat dengan indra secara langsung, dan terkadang tidak adanya media pembelajaran berupa torso sistem reproduksi, membuat konsep-konsep yang dipelajari menjadi abstrak tidak terbayangkan oleh siswa, serta banyak istilah-istilah yang sulit dipahami. Terlebih mengenai sub materi penyakit/kelainan pada sistem reproduksi manusia yang selama ini guru selalu menggunakan metode ceramah pada proses pembelajaran. Guru hanya menyampaikan tentang definisi dari penyakit tersebut serta apa penyebab penyakit/kelainan tanpa mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari, sehingga ketika dihadapkan dengan permasalahan pada kesehatan sistem reproduksi, siswa masih kebingungan dalam memecahkan masalah tersebut. Salah satu contohnya yaitu tentang isu diantara rokok elektrik dengan rokok tembakau, manakah yang lebih berdampak pada kesehatan sistem reproduksi. Jawaban terhadap isu ini akan muncul perdebatan yang menstimulus siswa untuk berargumen.

Sistem reproduksi merupakan salah satu materi yang penting untuk dicari strategi dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru Biologi di salah satu SMA Negeri di Kota Sumedang, selama ini penyampaian tentang materi sistem di kelas 11 di sekolah masih dengan model konvensional, terutama penyampaian sistem reproduksi hanya sebatas menggunakan metode ceramah saja, jarang dengan model lain. Materi ini berisi konten tentang struktur dan anatomi, fungsi serta kelainan pada sistem reproduksi manusia. Organ reproduksi merupakan salah satu hal yang penting dalam kehidupan manusia. Menurut Miswanto (2014), pemahaman dan pengetahuan remaja terhadap kesehatan reproduksi dan seksualitas selama ini terbilang masih rendah dan tidak sedikit yang mengabaikannya. Jika hal tersebut dibiarkan dapat berimplikasi pada risiko kehidupan seksual yang akan dihadapi oleh remaja, seperti kenakalan remaja, Penyakit Menular Seksual (PMS), *Acquired Immunodeficiency Syndrome* (AIDS) yang disebabkan oleh *Human Immunodeficiency Virus* (HIV), kehamilan yang tidak diinginkan, aborsi dan sebagainya, mungkin hal seperti ini akan menjadi hal yang lumrah bagi masyarakat. Oleh karena itu, untuk mencegah hal tersebut perlu adanya edukasi baik dari lingkungan formal maupun nonformal.

Berdasarkan uraian tersebut, proses pembelajaran menggunakan ADI diharapkan mampu untuk mengatasi permasalahan rendahnya kemampuan argumentasi siswa. Atas pertimbangan sebelumnya, maka penulis ingin meneliti lebih jauh tentang penguasaan konsep dan kemampuan argumentasi siswa yang dirumuskan ke dalam bentuk judul penelitian: "Pengaruh model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* (ADI) terhadap penguasaan konsep dan kemampuan argumentasi siswa pada materi sistem reproduksi".

METODE

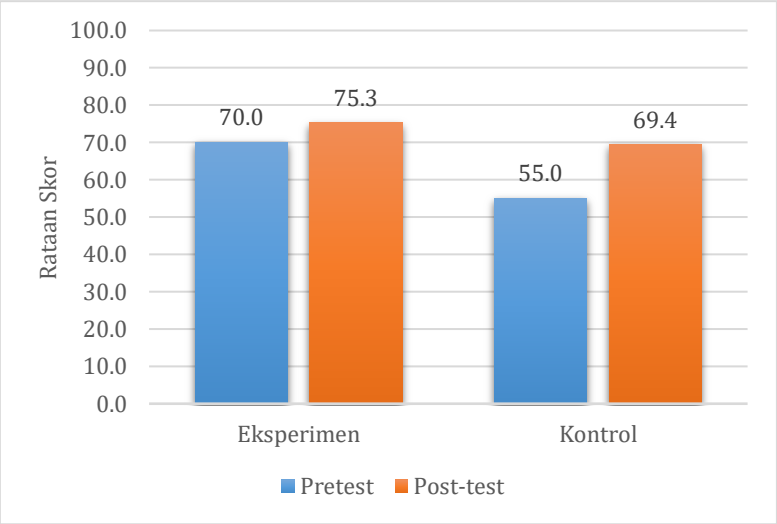
Metode penelitian yang digunakan yaitu menggunakan metode *quasy eksperimental* dengan pendekatan kuantitatif. Desain penelitian adalah *nonequivalent control group design* yaitu terdapat dua kelompok yang dipilih tidak secara random dari populasi yang ada. Kelompok pertama yaitu kelas eksperimen yang diberi perlakuan menggunakan model ADI kemudian dilakukan pengukuran penguasaan konsep dan kemampuan argumentasi. Kelompok kedua yaitu kelas kontrol yang tidak diberikan perlakuan dan hanya dilakukan pengukuran penguasaan konsep dan kemampuan argumentasi. Penelitian ini dilakukan di salah satu SMA di kota Sumedang. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 52 orang yang masing-masing terbagi dalam kelas eksperimen 26 orang dan kelas kontrol 26 orang. Instrumen yang digunakan berupa soal test pilihan ganda berjumlah 20 soal pada materi sistem reproduksi. Soal tes yang digunakan untuk penelitian sebelumnya dilakukan uji coba

soal. Kualitas alat ukur penguasaan konsep dan kemampuan argumentasi ditentukan oleh beberapa faktor, yaitu: uji validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, pengecoh dan daya beda soal. Teknik analisis data yang digunakan yaitu uji prasyarat (uji normalitas dan homogenitas) selanjutnya dilakukan uji lanjut menggunakan uji *Independent Sample t-Test* dan uji statistik deskriptif untuk mengetahui skor rata-rata *pretes*t dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penguasaan Konsep

Pengukuran hasil penguasaan konsep siswa dinilai melalui tes berbentuk pilihan ganda sebanyak 20 soal pada materi sistem reproduksi tentang subpokok bahasan dampak pergaulan bebas, kelainan atau penyakit pada organ-organ sistem reproduksi manusia serta teknologi sistem reproduksi. Tes ini dilakukan pada awal kegiatan pembelajaran dan setelah kegiatan pembelajaran dilakukan baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Kelas eksperimen yaitu kelas yang diberi perlakuan menggunakan model ADI sedangkan kelas kontrol yaitu kelas yang tidak menggunakan perlakuan menggunakan model ADI. Data hasil analisis deskriptif dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Capaian Rataan Skor Pre-test dan Post-test

Berdasarkan Gambar 1 dapat diketahui bahwa rata-rata skor *pretest dan posttest* penguasaan konsep siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang diperoleh dari uji statistika deskriptif. Hal ini mengindikasikan bahwa baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen memiliki kemampuan yang bebeda dalam hal penguasaan konsep. Pada hasil rata-rata skor *posttest* menunjukkan adanya peningkatan penguasaan konsep setelah dilakukan model pembelajaran ADI. Analisis untuk mengetahui efektivitas model ADI dalam pembelajaran diuji dengan *SPSS 22 for windows* yang diawali dengan uji prasyarat meliputi uji normalitas dan uji homogenitas lalu dilanjut dengan uji-t. Analisis efektivitas tersebut bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan skor rata-rata *pretest* dan *posttest* penguasaan konsep antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hasil analisis skor *pretest* dan *posttes* dapat diihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Skor *N-Gain* Penguasaan Konsep Kelas Eksperimen dan Kontrol

Uji	Kelas	Hasil	Keterangan
Normalitas (*Kolmogorov Smirnov*)	Eksperimen	*Sig.* 0,310 > 0,05	Normal
	Kontrol	*Sig.* 0,160 > 0,05	Normal
Homogenitas (*Levene Statistic*)		*Sig.* 0,961 > 0,05	Homogen
Uji-t (*2-tailed*)		*Sig.* 0,659 > 0,05	Tidak ada perbedaan secara signifikan

Berdasarkan Tabel 1. dapat diketahui hasil analisis uji normalitas dan uji homogenitas skor penguasaan konsep pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen yaitu memiliki nilai Sig > 0,05. Data yang berdistribusi normal dan homogen selanjutnya dilakukan uji lanjut yaitu dengan uji-t (*2-tailed*) untuk mengetahui ada atau tidak adanya perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil analisis uji-t didapatkan sig 0,659 > 0,05 yang artinya H_0 diterima (tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol).

Berdasarkan pemaparan hasil uji-t dapat dilihat bahwa pembelajaran menggunakan model ADI yang telah dilakukan tidak efektif dan tidak berpengaruh besar dalam upaya meningkatkan penguasaan konsep siswa. Hal ini tidak selaras dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Andriani (2015) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan model ADI secara signifikan dapat lebih meningkatkan penguasaan konsep siswa jika dibandingkan dengan pembelajaran menggunakan metode *inquiry* lain serta penelitian yang dilakukan oleh Hasnunidah (2016) (dalam Rizki *et al*, 2016), menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan model ADI terbukti sangat efektif untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa baik untuk yang berkemampuan akademik atas maupun bawah. Hal ini menunjukan konsep-konsep pada materi sistem reproduksi masih sulit dipahami. Hal ini sesuai dengan pendapat Fancovicova (2006) (dalam Rizki *et al*, 2016) yang menyatakan bahwa pemahaman siswa masih banyak yang rendah, terutama pada konsep pencernaan, pernafasan, endokrin, urinaria, reproduksi dan saraf.

Faktor tidak signifikan suatu model pembelajaran dikarenakan terjadinya miskonsepsi sehingga siswa tidak paham konsep. Pada saat pembelajaran peneliti sempat membahas materi sistem reproduksi meskipun pembahasan yang dilakukan tidak secara menyeluruh. Hal tersebut menyebabkan pemahaman konsep siswa yang tidak utuh dan tidak kuat menyebabkan kurangnya kemampuan penalaran siswa saat menghadapi pertanyaan aplikatif yang berisi penyebab dan cara penularan atau penyebaran penyakit pada sistem reproduksi manusia. Pada subkonsep alat kontrasepsi siswa masih banyak mengalami miskonsepsi, hampir semua siswa menganggap bahwa metode kontrasepsi yang tidak memungkinkan terjadinya kehamilan lagi adalah Pil KB. Pendapat ini didukung dengan pernyataan Suparno (2013) (dalam Rizki *et al*, 2016) bahwa siswa yang hanya menangkap sebagian materi memiliki pemahaman yang tidak utuh terhadap materi tersebut, sehingga dapat mengalami miskonsepsi.

Selain itu, kesulitan belajar juga mempengaruhi. Menurut Hamalik (2013) (dalam Rizki *et al*, 2016) menyatakan bahwa kesulitan belajar dapat disebabkan berbagai faktor, dua diantaranya gaya belajar dan minat belajar. Setiap siswa memiliki minat belajar yang berbeda-beda. Minat menentukan sukses atau gagalnya kegiatan seseorang. Minat yang tinggi akan meningkatkan motivasi, sedangkan kurangnya minat menyebabkan kurangnya perhatian dan usaha belajar sehingga menghambat studinya. Selain minat, kebiasaan belajar yang juga dapat menjadi faktor kesulitan belajar bagi siswa. Selain itu kesulitan belajar siswa juga disebabkan oleh kelemahan metode yang digunakan. Bagi peserta didik berusia muda, kemampuan rasional mereka masih terbatas. Hal ini disebabkan karena usia mereka yang muda membutuhkan kematangan dalam berpikir rasional mengenai suatu konsep atau teori. Kemungkinan lain adalah desain pembelajaran yang diterapkan guru pada sekolah tersebut kurang menarik bagi siswa, sehingga siswa kurang berminat untuk memperdalam pengetahuannya hingga ke persoalan aplikatif.

Tingkat keberhasilan belajar seseorang, dapat dipengaruhi dari kemampuan akademik. Kemampuan akademik dikategorikan menjadi dua kategori, kemampuan akademik tinggi, dan kemampuan akademik rendah. Setiap kategori tentunya mempunyai perbedaan lama waktu dalam memahami sesuatu konsep atau materi tertentu. Prasinta, *et al.,* (2018) menyebutkan bahwa yang menyebabkan timbulnya perbedaan kemampuan akademik dalam belajar adalah waktu. Siswa yang memiliki kemampuan akademik rendah akan membutuhkan waktu yang lebih lama dalam memahami konsep dibanding siswa dengan kemampuan akademik tinggi.

Menurut Prasinta, *et al.,* (2018) penguasaan konsep adalah proses menghubungkan konsep yang sebelumnya telah dimiliki siswa dengan kehidupan nyata. Selain itu penguasaan konsep

merupakan kemampuan peserta didik dalam upaya memahami konsep-konsep setelah kegiatan belajar, kemampuan dalam memahami suatu makna secara ilmiah, baik konsep secara teori maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Penguasaan konsep yang tinggi juga disebabkan oleh kegiatan inkuiri yang mampu mendorong siswa berpikir dan bekerja sehingga dapat meningkatkan penyimpanan informasi dalam memori jangka panjang sehingga memperbesar kemampuan penguasaan konsepnya (Prasetyowati, 2016). Oleh karena itu, ketika siswa sudah terlatih dalam menemukan konsep maka siswa tersebut juga sudah menguasai konsep materi yang telah ditemukannya sendiri. Namun, pada penelitian ini pemahaman konsep siswa masih rendah sehingga tidak selaras dengan pernyataan tersebut.

2. Kemampuan Argumentasi

Pengukuran hasil kemampuan argumentasi siswa dinilai melalui tes berbentuk uraian sebanyak 10 soal pada materi sistem reproduksi tentang subpokok bahasan dampak pergaulan bebas, kelainan atau penyakit pada organ-organ sistem reproduksi manusia serta teknologi sistem reproduksi. Tes ini dilakukan pada saat kegiatan pembelajaran dilakukan baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Kelas eksperimen yaitu kelas yang diberi perlakuan menggunakan model ADI sedangkan kelas kontrol yaitu kelas yang tidak menggunakan perlakuan menggunakan model ADI. Data hasil analisis deskriptif dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Skor Rata-rata *N-Gain* Kemampuan Argumentasi Kelas Eksperimen dan Kontrol

Uji	Kelas	Hasil	Keterangan
Normalitas (*Kolmogorov Smirnov*)	Eksperimen	*Sig.* 0,075 > 0,05	Normal
	Kontrol	*Sig.* 0,097 > 0,05	Normal
Homogenitas (*Levene Statistic*)		*Sig.* 0,205 > 0,05	Homogen
Uji-t (*2-tailed*)		*Sig.* 0,000 < 0,05	Ada perbedaan secara signifikan

Berdasarkan Tabel 2. dapat diketahui hasil analisis uji normalitas dan uji homogenitas skor kemampuan argumentasi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen yaitu memiliki nilai Sig > 0,05. Data yang berdistribusi normal dan homogen selanjutnya dilakukan uji lanjut yaitu dengan uji-t (*2-tailed*) untuk mengetahui ada atau tidak adanya perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil analisis uji-t didapatkan sig 0,00 < 0,05 yang artinya H_0 ditolak (ada perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol).

Tabel 3. Persentase Argumentasi Siswa per-Indikator

No.	Indikator	Kelas	Persentase (%)	Kategori
1.	*Claim*	Eksperimen	63,50%	Tinggi
		Kontrol	62,30%	Tinggi
2.	Data	Eksperimen	53,60%	Sedang
		Kontrol	51,20%	Sedang
3.	*Warrant*	Eksperimen	33,30%	Sangat Rendah
		Kontrol	31,30%	Sangat Rendah
4.	*Backing*	Eksperimen	32,10%	Sangat Rendah
		Kontrol	31,20%	Sangat Rendah

Berdasarkan Tabel 3. dapat diketahui bahwa hasil analisis komponen model *Toulmin's Argument Pattern* (TAP presentase terbesar diperoleh dari kategori *Claim* sebesar 63,5% pada kelas eksperimen dan 62,3% pada kelas kontrol. *Claim* (pernyataan) adalah kebenaran pendapat yang diyakini dan dikemukakan kepada orang lain agar diterima bahwa ada alasan-alasan yang mendasar untuk memberikan solusi dari suatu permasalahan. Sebagian besar siswa mampu menjawab secara

Claim dikarenakan mereka memiliki pengetahuan dasar sebagai solusi permasalahan dari pernyataan soal yang diberikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Cho & Jonassen yang di kutip dari Pritasari, *et al.,* (2016) bahwa siswa lebih banyak membuat *claim* (pernyataan) karena merupakan bagian dasar dari solusi suatu permasalahan. Hasil penelitian ini sama dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Pritasari, *et al.,* (2016) bahwa berdasarkan pencapaian yang diperoleh, dapat diketahui aspek *claim* menempati perolehan tertinggi. Hal ini membuktikan bahwa jumlah terbesar dari enam komponen model *Toulmin's Argument Pattern* (TAP) diperoleh dari *Claim*.

Untuk nilai presentase kategori *Ground* atau data yang ditemukan pada jawaban siswa memiliki rentang nilai persentase sebesar 53,6% pada kelas eksperimen 51,2% pada kelas kontrol dengan kategori sedang. Hampir seluruh siswa dapat menginformasikan dan menjawab pertanyaan berdasarkan argumentasi dalam sebuah tulisan. Hal ini menunjukan bahwa, siswa sudah bisa menghubungkan informasi yang mereka peroleh dengan menuliskan informasi yang mereka ketahui dalam bentuk jawaban.

Backing yaitu siswa menjawab pertanyaan yang ada pada soal, sedangkan untuk kategori *Ground* yaitu siswa menjawab sesuai dengan informasi yang diketahui mengenai permasalahan yang terdapat pada soal. Untuk kategori perolehan terkecil setelah *Backing* diperoleh dari *Warrant* sebesar 31,3% pada kelas eksperimen dan 33,3% pada kelas kontrol dengan kategori sangat rendah. Jawaban tergolong kategori *Warrant* apabila siswa mampu menghubungkan antara data dan pernyataan, dengan tujuan agar data yang ada pada permasalahan soal dapat diselesaikan oleh pembenaran pernyataan yang terdapat pada teori. Hasil ini bersesuaian dengan hasil penelitian Muslim (2015) yang menyatakan bahwa dalam menuliskan pembenaran (*warrant*), siswa hanya perlu menghubungan antara data dan pernyataan agar permasalahan dapat terselesaikan dengan baik sesuai teori.

Berdasarkan beberapa indikator kemampuan argumentasi presentase nilai untuk menyertakan data paling tinggi adalah membuat *claim* dan setelah itu *ground* kemudian *warrant* serta *backing*. Hasil tersebut relevan dengan beberapa hasil peneletian terdahulu. Pertama, penelitian yang dilakukan oleh Handayani (2015) yang mengatakan bahwa kemampuan *claim* 92%, data 92%, *warrant* 81%, dan *backing* 74%. Kedua, Penelitian yang dilakukan oleh Ishaq *et al*., (2021) yang mengatakan bahwa kategori cukup untuk aspek klaim, kategori kurang untuk aspek data dan aspek *warrant*, serta kategori sangat kurang untuk aspek *backing*. Ketiga, Penelitian yang dilakukan oleh Rahmadhani *et al.,* (2020) yang menyimpulkan bahwa kemampuan rata-rata pada setiap indikator ialah 2,68 untuk *claim*, 2,24 untuk data dan 1,33 untuk *warrant*. Dari beberapa penelitian diatas dapat diketahui bahwa indikator *claim* dan data memilki nilai yang relative tinggi sedangkan indikator *warrant* dan *backing* memilki nilai yang cenderung rendah.

Indikator *backing* yang mempunyai presentase yang paling rendah dari keempat indikator, mungkin disebabkan karena sulitnya siswa dalam memperkirakan jawaban dari soal, perkiraan secara spontan melalui bernalar sangat membantu siswa dalam menjawab soal pada instumen indikator ini. Proses bernalar melibatkan proses berfikir kritis dan logis hingga menemukan suatu jawaban yang diinginkan. Sedangkan pada indikator *warrant* yang mempunyai tingkatan rendah setelah *backing*, mungkin disebabkan karena kurangnya penggunaan bahan sebagai media belajar dan referensi yang khusus mengarahkan siswa untuk memiliki keterampilan argumentasi. Rendahnya keterampilan argumentasi siswa disebabkan kurangnya pemahaman siswa terhadap konsep dan teori dari materi sistem reproduksi yang sudah dipelajari. Selain itu siswa tidak terbiasa dilatih untuk berargumen, karena selama pemebelajaran siswa tidak difasilitasi dalam berargumen secara langsung maupun tertulis, sehingga siswa belum terbiasa mengisi soal tes argumentasi. Sesuai dengan teori yang dikemukakan Phillips dan Panuel (dalam Pritasari, *et al.,* 2016), bahwa jika siswa tidak terlatih berargumen maka siswa tidak akan mampu merumuskan pertanyaan dan mendeskripsikan mekanisme, sedangkan hal tersebut merupakan salah satu komponen utama dalam proses pembelajaran untuk membangun argumen siswa yang baik. Keterampilan argumentasi dapat berkembang dengan baik jika siswa mampu memaknai konsep dengan baik.

Tabel 4. Hasil Analisis Data Angket Siswa

Indikator	Presentase %	Kategori
Mengetahui respon siswa tentang aktivitas pembelajaran dengan menggunakan model *Argument Driven Inquiry*	75,25	Baik
Mengetahui respon siswa terhadap isu ilmiah melalui model *Argument Driven Inquiry*	85,38	Sangat Baik
Mengetahui respon siswa tentang pembelajaran sistem reproduksi melalui model *Argument Driven Inquiry*	76,44	Baik
Mengetahui respon siswa tentang pelaksanaan pembelajaran biologi dengan menggunakan model *Argument Driven Inquiry*	71,15	Baik
Mengetahui sikap siswa terhadap kegiatan pembelajaran melalui model *Argument Driven Inquiry*	66,34	Baik

Tanggapan siswa mengenai model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* secara keseluruhan mendapatkan respon yang positif. Persentase tertinggi dari masing-masing indikator terdapat pada indikator kedua yang mencapai presentase sebesar 85,38%, sehingga adanya sikap positif siswa mengenai isu ilmiah yang dimunculkan pada saat pembelajaran menggunakan model berbasis *Argument Driven Inquiry,* dengan kata lain model pembelajaran ini dapat diterima dengan baik oleh siswa. Menurut siswa hal ini dikarenakan *Argument Drivent Inquiry* mampu membuat suasana belajar menjadi menarik sehingga memudahkan mereka menguasai materi sistem reproduksi.

Presentase terendah terdapat pada indikator kelima yang hanya sebesar 66,34%. Indikator penilaian yang mendapatkan nilai rendah tersebut adalah "bersemangat dan fokus dalam pembelajaran" dan "mendengarkan ketika guru memberikan motivasi". Aspek ini berhubungan dengan pengaplikasian dari karakter minat. Hal ini membuktikan bahwa siswa kurang optimal ketiga guru menerapkan karakter tersebut dalam pembelajaran *Argument Driven Inquiry.*

Menurut peneliti, hal tersebut dipengaruhi oleh faktor minat siswa terhadap kegiatan pembelajaran, hal ini berkaitan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Dalyono (2015) bahwa minat dapat timbul karena daya tarik dari luar dan juga datang dari sanubari. Daya tarik dari luar berkaitan dengan suasana pembelajaran yang meliputi materi pembelajaran, guru dan sarana prasarana di kelas sera waktu. Sedangkan yang datang dari hati sanubari berkaitan dengan perasaan, kepribadian dan kondisi fisik serta psikis dari masing-masing individu.

Berdasarkan indikator tersebut siswa masih kurang percaya diri dan yakin untuk beragumentasi didepan banyak orang terlebih pada orang yang belum mereka kenal. Hal tersebut masih dinilai wajar, karena memang jarang guru yang membiasakan kegiatan peningkatan argumentasi siswa ini di Sekolah sehingga siswa belum terbiasa untuk melakukannya. Sehingga perlu adanya pembiasaan agar kemampuan argumentasi siswa dapat terlatih dan lebih meningkat seperti penggunaan model pembelajaran *Argument Driven Inquiry* ini pada setiap materi ajar. Menurut Neni (2016), pentingnya peningkatan kualitas argumentasi pada siswa karena dengan terungkapnya kemampuan argumentasi siswa ini maka guru akan mengetahui kemampuan siswa dalam berpikir rasional, karena proses argumentasi ini merupakan dasar dalam berpikir rasional. Semakin tinggi tingkat argumentasi siswa maka semakin baik pula pemahaman konsep siswa, karena siswa yang memiliki argumentasi tinggi menunjukkan tingkat pemahaman konsep siswa tersebut sangat baik.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* penguasaan konsep pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang diperoleh dari uji statistic deskriptif. Berdasarkan hasil uji-t (*2-tailed*) pada penguasaan konsep kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 0,396 dengan taraf signifikansi sebesar 5% yang berarti H_0 diterima atau H_1 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan penguasaan konsep yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan, hasil uji-t (*2-tailed*) pada kemampuan

argumentasi kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 0,00 dengan taraf signifikansi sebesar 5% yang berarti H_0 ditolak atau H_1 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan argumentasi yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan model ADI pada kelas eskperimen memiliki kemampuan argumentasi lebih baik dari pada kelas kontrol namun tidak memiliki penguasaan konsep yang baik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

Amielia, S. D. Suciati, S., & Maridi, M. (2018). Enhancing Students' Argumentation Skill Using an Argument Driven Inquiry-Based Module. *Journal of Education and Learning (EduLearn), 12(3)*, 464.

Andriani, R. Y. (2015). Peningkatan Penguasaan Konsep Siswa Melalui Pembelajaran Argument Driven Inquiry (ADI) Pada Pembelajaran IPA Terpadu di SMP Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Sains, 7(2)*, 114-120.

Bekiroglu, F. & 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.

Bulgren, J. A. Ellis, J. D., & Marquis, J. G. (2014). The Use and Effectiveness of an Argumentation and Evaluation Intervention in Science Classes. *Journal of Science Education and Technology, 23(1)*, 82-97.

Dalyono, M. (2009). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Handayani, P., Muniati & M, S. S. (2015). Analisis Argumentasi Peserta Didik Kelas X SMA Muhammadiyah 1 Palembang Dengan Menggunakan Model Argumentasi Toulmin. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika, 2(1)*, 60-68.

Harianto, Y. (2018). Analisi Pengaruh Penguasaan Konsep dan Literasi Kuantitatif Terhadap Kualitas Argumentasi Siswa pada Materi Sistem Koordinasi. In *(Tesis).* Bandung: Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia.

Ishaq, I. M., Khaerrudin., & Usman. (2021). alisis Kemampuan Berargumentasi Dalam Pembelajaran Fisika Peserta Didik SMA Negeri 8 Makassar. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika, 17(3)*, 211-225.

Kulsum., Nugroho. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Problem Solving Untuk Meningkatakan Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Komunikasi Ilmiah Siswa Pada Mata Pelajaran Fisika. *Journal UPEJ, 3(2)*.

Lunenburg, F. C. (2016). The Decision Making Process. *National Forum Of Educational Administration And Supervision Journal, 27(4)*, 1-11.

Miswanto. (2014). Pentingnya Pendidikan Kesehatan Reproduksi dan Seksualitas Pada Remaja. *Studi Pemuda, 2(2)*, 111-121.

Muslim. (2015). Implemen Model Pembelajaran Argumentasi Dialog Dalam Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa SMA. *JPP-Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan Fisika, 1(2)*, 13-18.

Neni, Hasnunidah. (2016). Pengaruh Argument Driven Inquiry dengan Scaffolding dan Kemampuan Akademik Terhadap Keterampilan Argumentasi, Keterampilan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep Biologi Dasar Mahasiswa Jurusan FPMIPA Universitas Lampung. *Disertasi. Unila*.

Noviyani, M., Kusairi, S., & Amin, M. (2017). Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berargumentasi Siswa SMP pada Pembelajaran IPA dengan Inkuiri Berbasis Argumen. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pembangunan, 2(7)*, 974-978.

Prasetyowati, E. N., Suyanto. (2016). Peningkatan penguasaan Konsep Siswa Melalui Implementasi Model Pembelajaran Inquiry Pada Materi Pokok Larutan Penyangga. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia, 1(1)*, 67-74.

Prasinta, J. D., Kadaritna, D., & Tania, L. (2018). Efektivitas Model Pembelajaran ADI dalam Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Berdasarkan Kemampuan Akademik. 1-13.

Pritasari, A. C., Dwiastuti, S., & Probasari, R.M. (2016). Improvement of Argumentation Skill Trough Implementation of Problem Based Learning in X MIA 1 SMA Batik 2 Surakarta in The Academic Year 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Biologi, 8(1)*, 1-7.

Rahmadhani, K., Priyayi, D. F., & Sastrodiharjo, S. (2010). Kajian Profil Indikator Kemampuan Argumentasi Ilmiah Pada Materi Zat Aditif Dan Adiktif. *Natural: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA, 7(1)*.

Rizki, R., Hasanudin., Asiah M.D. (2016). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Sistem Reproduksi Manusia Kelas XI IPA SMA Unggul Ali Hasjmy Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi, 1(1)*, 1-9.

Salsabila, E. R. (2019). Using Argument-Driven Inquiry To Promote Students' Concept Mastery In Learning Global Warming. *Journal of Physics: Conference Series, 1280 (3)*.

Sampson, Victor, Pattrick Enderle, and freinds. (2014). Argument Driven Inquiry in Biologi. *National Science Teachers Association Press*.

Saracoglu, O. F., & Caskurlu, E. (2011). Tax Amnesty With Effects And Effecting Aspects: Tax Compliance, Tax Audits And Enforcements Around; The Turkish Case. *International Journal Of Business And Social Science, 2(7)*, 95-103

Tendrita, Miswandi, dkk. (2016). Pemberdayaan Keterampilan Berpikir Kreatif Melalui Model Remap Think Pair Share. *Proceeding Biologi Education Conference, 13(1)*.

Zubaidah,. Risnawati. (2016). *Psikologi Pembelajaran Matematika.* Yogyakarta: Aswaja Pressindo.