

ANALISIS KORELASI KEMAMPUAN MEMAHAMI DENGAN KEMAMPUAN BERARGUMENTASI SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN ARGUMENT BASED SCIENCE INQUIRY

Agus Budiyo¹, Arin Wildani², I Ketut Mahardika³

^{1,2}*Universitas Islam Madura, Jl. Pondok Pesantren Miftahul Ulum Bettet, Pamekasan*

³*Universitas Negeri Jember, Jl. Kalimantan No. 37, Jember*

Abstract

This study aimed to describe the correlation of students' understanding ability and argumentation ability in the elasticity material through Argument-Based Science Inquiry (ABSI) model. The method in this study used pre-experiment with the design of One Group Pretest-Posttest. The first semester of 2015/2016 students class XI Science 2 at State Islamic Senior High School 2 Pamekasan East Java were the sample. The instruments in this study consisted of understanding ability and argumentation ability test. Data were analyzed using product moment correlation. The results of data analysis obtained a correlation of understanding ability and argumentation ability 0.73 with a significance level 0.01, which means that in confidence level 95%, understanding ability was significantly related to argumentation ability. In other words, understanding ability had a high influence on students' argumentation ability.

Keyword: ABSI, Understanding Ability, Argumentation Ability, Correlation

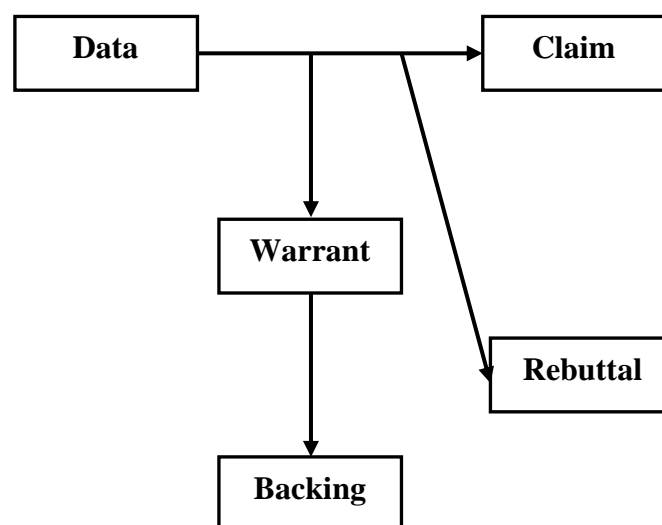
Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan korelasi kemampuan memahami dengan kemampuan berargumentasi siswa pada materi elastisitas dengan menggunakan model pembelajaran Argument-Based Science Inquiry (ABSI). Metode dalam penelitian ini menggunakan pre-experiment dengan desain The one group pretest-posttest. Penelitian ini menggunakan sampel siswa kelas XI IPA 2 di Madrasah Aliah Negeri Pamekasan 2 Kabupaten Pamekasan Jawa Timur pada semester ganjil tahun pelajaran 2015/2016. Adapun instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa dari tes kemampuan memahami dan tes kemampuan berargumentasi siswa. Data dianalisis menggunakan korelasi product moment. Hasil analisis data diperoleh besar korelasi kemampuan memahami dengan kemampuan berargumentasi siswa sebesar 0,73 dengan taraf signifikansi sebesar 0,01 yang berarti bahwa dalam taraf kepercayaan 95 % kemampuan memahami berhubungan secara signifikan terhadap kemampuan berargumentasi, yaitu memiliki korelasi tinggi. Dengan kata lain kemampuan memahami sangat tinggi pengaruhnya terhadap kemampuan berargumentasi siswa.

Kata kunci: ABSI, Kemampuan Memahami, Kemampuan Berargumentasi, Korelasi

PENDAHULUAN

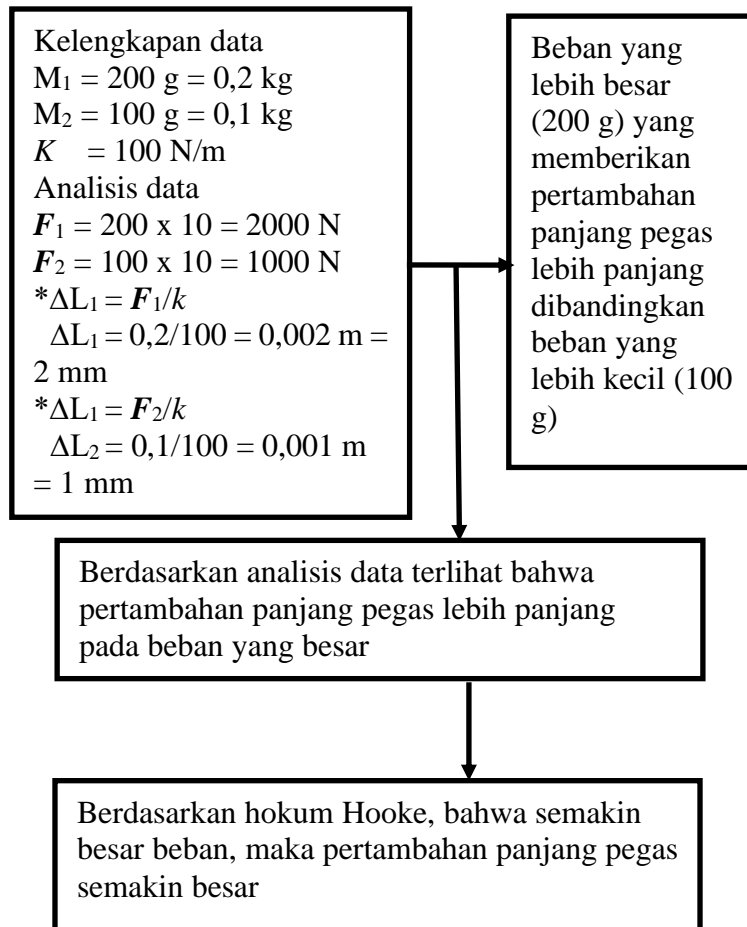
Fisika merupakan bagian dari salah satu pelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) yang didalamnya memotret tentang kejadian-kejadian fisis yang sangat erat hubungannya dengan kontekstual kehidupan sehari-hari. Belajar fisika menitikberatkan pada pemahaman yang tinggi sehingga tercapai hasil belajar dan dapat diimplementasikan dalam konteks sehari-hari. Dalam perkembangannya belajar fisika siswa tidak cukup dengan paham terhadap materi fisika. Lebih jauh siswa dibutuhkan memiliki kemampuan berargumentasi agar pemahan pada materi fisika dapat disampaikan dalam momen diskusi-diskusi, baik diskusi kelompok maupun diskusi kelas. Kuhn (2010) menjelaskan argumentasi dalam konsep sains, yang berarti bahwa keterlibatan siswa dalam berargumentasi memiliki peranan penting dalam pelajaran sains diantaranya pelajaran fisika. Argumentasi ilmiah menjadi dasar pelajaran sains yang artinya dalam mempelajari fisika tidak cukup dengan memahami konsep, melainkan lebih dari itu siswa dituntut agar belajar bagaimana untuk berperan aktif dalam memberikan argumentasi ilmiah.

Argumentasi ilmiah yang perlu diungkapkan oleh siswa terdiri dari lima komponen utama yakni, siswa mampu mengajukan klaim, siswa mampu memberikan data untuk mendukung klaim, siswa perlu menghubungkan antara data dan klaim sebagai bentuk pembenaran, dan siswa mampu memberikan dukungan atas pembenaran yang diajukan serta dapat juga menyanggah pembenaran yang diajukan lawan argumentasinya. Adapun hubungan komponen-komponen utama argumentasi menurut Toulmin yang dikenal dengan istilah Toulmin Argument Pattern (TAP) seperti ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Skema komponen utama TAP (Robertshaw dan Campbell, 2013)

Argumentasi seperti diatas apabila diimplementasikan dalam pembelajaran fisika dapat disajikan seperti gambar 2.



Gambar 2. Contoh komponen kemampuan berargumentasi pada materi fisika

Dalam memberikan argumentasi ilmiah khususnya dalam pelajaran fisika tidaklah cukup dengan mempelajari fisika secara membaca atau mendapatkan informasi semata. Untuk itu perlu pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa agar menjadikan dirinya seperti saintis terdahulu, yaitu terlibat aktif dalam penyelidikan dalam kegiatan praktikum. Namun demikian, penyelidikan yang dilaksanakan harus bersifat penemuan, sehingga apa yang didapatkan dalam penyelidikan dapat memberikan tersimpan dalam ingatan yang lama. Selain itu dalam penyelidikan diperlukan diskusi kelompok agar penemuannya dapat dipertanggungjawabkan secara bersama.

Adapun pembelajaran yang dapat diberikan guna memfasilitasi hal diatas yaitu pembelajaran *Argument-Based Science Inquiry* (ABSI). Pembelajaran ABSI memberikan integrasi argumentasi dengan inkuiri secara bersamaan. Dengan begitu, siswa mampu melakukan penyelidikan ilmiah serta melakukan diskusi dan memberikan argumentasi

ilmiahnya berdasarkan hasil penemuannya. Hal ini dimaksudkan agar argumentasi ilmiah yang disampaikan merupakan argumentasi hasil temuannya sendiri melalui kegiatan praktikum inkuiri. Pembelajaran ABSI sudah banyak digunakan di berbagai Negara, diantaranya Amerika Serikat, Korea dan Turki. Hal ini dikarenakan pembelajaran ABSI memiliki dua komponen penting yakni berargumentasi serta penyelidikan (Hasancebi, 2012).

Pembelajaran ABSI memiliki tiga karakteristik utama, yaitu (1) pembelajaran praktikum berbasis inkuiri secara kelompok, (2) siswa bertukar pemahaman dalam kelompok kecil dengan cara beradu argumen berdasarkan data hasil praktikum, dan (3) siswa membandingkan ide-ide sains dari hasil diskusi kelompok dengan buku atau referensi lainnya melalui diskusi kelas dan saling beradu argumen (Budiyo, dkk, 2015). Dengan demikian pembelajaran ABSI diharapkan lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan siswa berdasarkan Kerangka Kerja Keterampilan Abad 21 Nurudin, 2017)

Pembelajaran ABSI merupakan pembelajaran yang mengadopsi model *Science Writing Heuristic* (SWH), adapun tahapan pembelajaran ABSI (demirbag dan Gunel, 2014) terdiri dari 1) eksplorasi pemahaman sebelum pembelajaran, 2) Partisipasi dalam kegiatan praktikum, 3) menuliskan hasil data pada kegiatan praktikum, 4) Bertukar pikiran dan menginterpretasikan data dalam kelompok, 5) Membandingkan ide-ide sains dengan buku teks atau sumber lainnya dalam bentuk diskusi kelas, 6) refleksi dan menulis hasil praktikum secara mandiri berdasarkan diskusi kelas dan 7) eksplorasi setelah pembelajaran dan membuat kesimpulan.

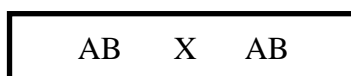
Pembelajaran integrasi argumentasi dan inkuiri sudah banyak memberikan dampak yang baik terhadap pemahaman dan argumentasi ilmiah siswa. Kemampuan kognitif dan keterampilan berargumentasi siswa menjadi lebih baik setelah siswa mendapat pembelajaran pembangkit argumen dengan metode saintifik (Siswanto, dkk, 2014). Sejalan dengan itu dengan pembelajaran *Argument-Driven Inquiry* (ADI) dirasa efektif dalam meningkatkan kualitas berargumentasi siswa jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional (Demircioglu & Ucar, 2012). Selain itu, pembelajaran ABSI mampu meningkatkan hasil belajar siswa, kemampuan berargumentasi dan kemampuan menulis (Demirbag & Gunel, 2014). Sejalan dengan ini model pembelajaran ABSI memberikan pengaruh yang sangat besar pada kemampuan berargumentasi dengan peningkatan kemampuan berargumentasi siswa berada pada kategori tinggi (Budiyo,

2016). Lebih lanjut, pembelajaran ABSI juga dapat mempengaruhi prestasi akademik calon guru dibandingkan dengan penggunaan praktikum tradisional Guler & Dogru, 2017, Subarkah, 2017).

Penelitian-penelitian diatas menjelaskan tentang seberapa besar kemampuan berargumentasi dipengaruhi oleh pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari, maka dari penting untuk diselidiki bahwa kemampuan berargumentasi siswa dapat dipengaruhi oleh kemampuan memahami siswa sehingga perlu dilakukan analisis tentang seberapa besar hubungan antara kemampuan memahami siswa dengan kemampuan berargumentasi siswa. Dari perumusan masalah maka tujuan penulisan ini adalah untuk mendeskripsikan korelasi kemampuan memahami siswa dengan kemampuan berargumentasi siswa sebagai efek dari model pembelajaran ABSI.

METODE PENELITIAN

Metode dalam melaksanakan penelitian ini adalah metode pre-experimet dengan desain penelitian The one group pretest-posttest. Lebih jelas desain penelitian ini tampak pada gambar 1 (Sugiyono, 2017).



Gambar 3. The One-Group Pretest-Posttest Design

Tes diberikan pada saat sebelum dan sesudah pembelajaran ABSI, tes sebelum pembelajaran dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sedangkan tes setelah pembelajaran ABSI untuk mengetahui kemampuan akhir siswa, sehingga dengan dua data tersebut dapat dihasilkan peningkatan kemampuan siswa baik kemampuan memahami maupun kemampuan berargumentasi sebagai efek dari pembelajaran ABSI. Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 34 siswa/siswi kelas XI jurusan IPA di Madrasah Aliyah Negeri Pamekasan Kabupaten Pamekasan Jawa Timur pada semester ganjil tahun pelajaran 2015/2016. Sampel dipilih sebanyak satu kelas (satu kelas eksperimen) dari delapan kelas yang ada. Sampel ini dipilih melalui teknik cluster sampling, yaitu pemilihan sampel secara acak kelas yang tidak melihat strata pada populasi karena sebanyak delapan kelas XI yang ada di MAN Pamekasan dianggap homogen (Sugiyono, 2017).

Penelitian ini menggunakan instrument tes, yaitu tes kemampuan memahami dan

tes kemampuan berargumentasi yang masing-masing diberikat pada saat sebelum perlakuan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa dan pada saat setelah diberikan perlakuan untuk mengetahui pengetahuan siswa setelah diberikan pembelajaran ABSI.

Tes kemampuan memahami yang digunakan berupa tes pilihan ganda. Soal tes tersebut masing-masing menguji soal mencontohkan (*exemplifying*), menafsirkan (*interpreting*), menyimpulkan (*inferring*), membandingkan (*comparing*) dan menjelaskan (*explaining*). Adapun rubrik penilaian pada tes kemampuan memahami ini dapat dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rubrik Penilaian Tes Kemampuan Memahami

| No | Jawaban | Skor |
|----|---------|------|
| 1. | Benar | 1 |
| 2. | Salah | 0 |

Tes kemampuan berargumentasi yang digunakan berupa tes uraian. Soal tes tersebut menuntut siswa agar mampu membuat klaim sesuai permasalahan yang diberikan, menyajikan data dan menganalisis data, memberikan pembenaran, memberikan dukungan atau sanggahan terhadap permasalahan. Adapun rubrik penilaian pada tes kemampuan berargumentasi ini dapat dijelaskan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rubrik Penilaian Tes Kemampuan Berargumentasi

| No | Kemampuan Berargumentasi | | Skor dan kriteria | | |
|----|--------------------------|---------------------|--|---|---|
| | Unsur | Aspek | 1 | 2 | 3 |
| 1 | Klaim | Ketepatan klaim | Klaim tidak tepat | Klaim kurang tepat | Klaim tepat |
| 2 | Data | Kecukupan data | membrikan data namun tidak sesuai dengan klaim | membrikan data namun kurang mendukung klaim | Memberikan data sebagai penunjang klaim |
| | | Kualitas data | Terdapat data namun tidak dianalisis untuk menunjang klaim | Hanya sebagian data yang dianalisis untuk menunjang klaim | Semua data dianalisis untuk menunjang klaim |
| 3 | Pembenaran | Kualitas pembenaran | Pembenaran diberikan guna | Pembenaran diberikan guna memberi | Pembenaran diberikan guna |

| No | Kemampuan Berargumentasi | | Skor dan kriteria | | |
|----|--------------------------|-------------------|--|--|--|
| | Unsur | Aspek | 1 | 2 | 3 |
| 4 | Dukungan | Kualitas dukungan | memberi penjelasan hubungan antara data dan klaim tidak mendukung klaim Terdapat dukungan guna mendasari pembenaran tidak mendukung klaim | penjelasan hubungan antara data dan klaim sebagian mendukung klaim Terdapat dukungan guna mendasari pembenaran sebagian mendukung klaim | memberi penjelasan hubungan antara data dan klaim sepenuhnya mendukung klaim Terdapat dukungan guna mendasari pembenaran sepenuhnya mendukung klaim |

Adaptasi dari Muslim (2014)

Setelah data diperoleh selanjutnya dianalisis peningkatan kemampuan memahami dan kemampuan berargumentasi siswa. Setelah diketahui peningkatan kemampuan tersebut dilakukan analisis korelasi melalui uji *kotrelasi product moment* yang disajikan pada persamaan 1 (Usman & Akbar, 2006).

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Setelah diperoleh koefisien korelasinya, selanjutnya adalah mengkategorisasikan hasil analisis data ke dalam table tingkat korelasi seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Kategori Tingkat Korelasi

| Koefisien Korelasi (r) | Kategori |
|-------------------------|---------------|
| $0,81 \leq r \leq 1$ | Sangat kuat |
| $0,61 \leq r \leq 0,80$ | Kuat |
| $0,41 \leq r \leq 0,60$ | Seedang |
| $0,21 \leq r \leq 0,40$ | Rendah |
| $0 \leq r \leq 0,20$ | Sangat rendah |

(Matlock & Hetzel dalam Muslim, 2014)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan korelasi antara kemampuan memahami dengan kemampuan berargumentasi siswa sebagai efek dari pembelajaran ABSI. Adapun data peningkatan kemampuan memahami dan peningkatan kemampuan berargumentasi sebagai efek pembelajaran ABSI tersaji pada table 4.

Table 4. Data peningkatan kemampuan memahami (PKM) dan peningkatan kemampuan berargumentasi (PKB) siswa

| No | PKM | Kategori | PKB | Kategori |
|----|------|----------|------|----------|
| 1 | 0.62 | Sedang | 0.90 | Tinggi |
| 2 | 0.69 | Sedang | 0.91 | Tinggi |
| 3 | 1.00 | Tinggi | 0.91 | Tinggi |
| 4 | 0.55 | Sedang | 0.92 | Tinggi |
| 5 | 0.73 | Tinggi | 0.90 | Tinggi |
| 6 | 0.18 | Rendah | 0.03 | Rendah |
| 7 | 0.45 | Sedang | 0.67 | Sedang |
| 8 | 0.85 | Tinggi | 0.90 | Tinggi |
| 9 | 0.87 | Tinggi | 0.90 | Tinggi |
| 10 | 0.75 | Tinggi | 0.90 | Tinggi |
| 11 | 0.53 | Sedang | 0.49 | Sedang |
| 12 | 0.82 | Tinggi | 0.90 | Tinggi |
| 13 | 0.92 | Tinggi | 0.90 | Tinggi |
| 14 | 0.67 | Sedang | 0.92 | Tinggi |
| 15 | 0.67 | Sedang | 0.91 | Tinggi |
| 16 | 0.82 | Tinggi | 0.90 | Tinggi |
| 17 | 0.76 | Tinggi | 0.90 | Tinggi |
| 18 | 0.67 | Sedang | 0.90 | Tinggi |
| 19 | 0.83 | Tinggi | 0.90 | Tinggi |
| 20 | 0.88 | Tinggi | 0.92 | Tinggi |
| 21 | 0.82 | Tinggi | 0.91 | Tinggi |
| 22 | 0.64 | Sedang | 0.91 | Tinggi |
| 23 | 0.80 | Tinggi | 0.92 | Tinggi |
| 24 | 0.67 | Sedang | 0.91 | Tinggi |
| 25 | 0.92 | Tinggi | 0.90 | Tinggi |
| 26 | 0.94 | Tinggi | 0.90 | Tinggi |
| 27 | 0.92 | Tinggi | 0.90 | Tinggi |
| 28 | 0.88 | Tinggi | 0.90 | Tinggi |
| 29 | 0.69 | Sedang | 0.90 | Tinggi |
| 30 | 0.61 | Sedang | 0.90 | Tinggi |
| 31 | 0.77 | Tinggi | 0.92 | Tinggi |
| 32 | 0.83 | Tinggi | 0.90 | Tinggi |
| 33 | 0.61 | Sedang | 0.59 | Sedang |
| 34 | 0.89 | Tinggi | 0.90 | Tinggi |

| No | PKM | Kategori | PKB | Kategori |
|--------|--------------------------------------|----------|---------------|----------|
| Rerata | Peningkatan Kemampuan Memahami | | 0,74 (Tinggi) | |
| | Peningkatan Kemampuan Berargumentasi | | 0,86 (Tinggi) | |

Data di atas selanjutnya dilakukan analisis data korelasi kemampuan memahami dengan kemampuan berargumentasi siswa melalui bantuan perangkat lunak SPSS 22. Hasil pengolahan data hubungan kemampuan peningkatan kemampuan memahami dengan peningkatan kemampuan berargumentasi siswa disajikan pada table 5.

Table 5. Hasil Uji Korelasi Peningkatan Kemampuan Memahami terhadap Peningkatan Kemampuan Berargumentasi

| Descriptive Statistics | | | |
|--------------------------|-------|----------------|----|
| | Mean | Std. Deviation | N |
| Kemampuan Memahami | ,7426 | ,16482 | 34 |
| Kemampuan Berargumentasi | ,8512 | ,17369 | 34 |

| Correlations | | | |
|--------------------------|---------------------|--------------------|--------------------------|
| | | Kemampuan Memahami | Kemampuan Berargumentasi |
| Kemampuan Memahami | Pearson Correlation | 1 | ,725** |
| | Sig. (2-tailed) | | ,000 |
| | N | 34 | 34 |
| Kemampuan Berargumentasi | Pearson Correlation | ,725** | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | ,000 | |
| | N | 34 | 34 |

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh besar korelasi peningkatan kemampuan memahami dengan peningkatan kemampuan berargumentasi sebesar 0,725 dengan taraf signifikansi sebesar 0,01. Nilai signifikansi ini menunjukkan bahwa nilai yang lebih kecil dari 0,05 yang maknanya bahwa pada taraf kepercayaan 95% peningkatan kemampuan memahami berhubungan secara signifikan terhadap peningkatan kemampuan berargumentasi. Besar koefisien korelasi 0,725 ini berarti bahwa ada korelasi yang kuat antara kemampuan memahami siswa dengan kemampuan berargumentasi siswa. Pada

analisis korelasi terdapat suatu angka yang dinamakan koefisien determinasi, yang besarnya adalah kuadrat dari koefisien korelasi (r^2). Koefisien tersebut dinamakan koefisien penentu, karena variansi yang terjadi pada variable dependen dapat dijelaskan melalui variansi yang terjadi pada variable independen. Oleh karena itu besar koefisien determinasinya adalah 0,53. Hal ini berarti peningkatan kemampuan berargumentasi 53% ditentukan oleh kemampuan memahami.

Berdasarkan temuan diatas, terbukti bahwa dengan diterapkannya pembelajaran ABSI dapat meningkatkan kemampuan memahami dan kemampuan berargumentasi siswa. Hal ini berarti semakin besar peningkatan kemampuan memahami semakin besar pula peningkatan kemampuan berargumentasi. Hasil tersebut berarti bahwa kemampuan memahami yang baik dapat memudahkan siswa menyusun argumentasi ilmiahnya dengan baik pula.

Kalau ditinjau dari tahapan pembelajaran ABSI yaitu terdapat tujuh tahapan yang masing-masing tahapan dapat memfasilitasi baik kemampuan memahami maupun kemampuan berargumentasi siswa. Pada tahap eksplorasi pemahaman sebelum pembelajaran, guru memulai pembelajaran dengan mengidentifikasi peristiwa untuk penyelidikan yang selanjutnya mengidentifikasi pemahaman awal siswa, sedangkan siswa memberikan jawaban dan mengajukan klaim dari pertanyaan yang diajukan guru. Dari tahapan ini terlihat bahwa, siswa diberi peluang yang besar dalam memberikan penjelasan dan memberikan contoh dari stimulus pembelajaran sebagai bagian bentuk memfasilitasi kemampuan memahami serta siswa memberikan sebuah klaim dari stimulus tersebut sebagai bentuk fasilitasi dalam kemampuan berargumentasi.

Selanjutnya pada tahap kedua guru membagi siswa ke dalam kelompok kecil guna dapat merancang metode berupa percobaan, pengamatan sistematis dan analisis data. Pada tahapan ini siswa dapat menafsirkan apa yang dilakukan dalam praktikum sebagai bentuk fasilitasi kemampuan memahami sedangkan siswa dalam hal melatih kemampuan berargumentasi diberi kesempatan berupa pengumpulan data.

Lanjut pada tahapan ketiga guru mengarahkan siswa untuk menginterpretasi data praktikum ke dalam bentuk tabel data serta mengarahkan siswa membuat klaim sementara dalam kelompok. Pada tahapan ini siswa dapat membandingkan data dan saling menjelaskan dari data yang diperoleh sebagai bentuk kemampuan memahami siswa dan siswa juga diberi kesempatan agar mampu memberikan pembenaran sebagai bentuk

menghubungkan data dengan klaim yang sudah diajukan. Pada tahap keempat guru mengarahkan siswa untuk melakukan diskusi kelompok terkait dengan penguatan klaim berdasarkan data yang diperoleh serta didorong agar menunjukkan bukti dari klaimnya. Pada tahapan ini siswa saling beradu argumen dalam kelompok dengan cara mencontohkan dan menjelaskan sebagai bentuk kemampuan memahami serta siswa dilatih juga untuk memberi klaim lanjutan dari data yang diperoleh sekaligus dukungannya.

Tahapan kelima guru mengarahkan siswa untuk membandingkan hasil praktikum dalam bentuk klaimnya dengan buku teks maupun sumber lainnya dalam bentuk diskusi kelas. Tahapan ini tahapan yang sangat menentukan baik dari kemampuan memahami siswa maupun kemampuan berargumentasi siswa, karena tahap ini siswa membandingkan antara data yang satu dengan data lainnya sehingga mampu memberikan kesimpulan awal dari hasil diskusi kelompok, disisi lain siswa memberikan pembenaran dan dukungan dari argument data yang disajikan sehingga kemampuan berargumentasi siswa semakin terasah. Selanjutnya tahapan ke enam guru mengarahkan siswa agar membuat laporan praktikum dalam bentuk argumen akhir dari hasil diskusi kelas secara individu. Tahap ini siswa melakukan dan mengeksplorasi hasil diskusi dalam bentuk kesimpulan akhir pada diskusi kelas. Tahapan terakhir yaitu guru melibatkan siswa dalam penguatan konsep berupa membuat kesimpulan bersama. Tahap ini siswa saling menguatkan hasil diskusi kelas menjadi kesimpulan akhir. Dalam kemampuan berargumentasi ini dapat disajikan beberapa jawaban siswa dalam menyajikan argumentasi ilmiah seperti gambar 4.

Terdapat sebuah pegas dengan koefisien pegas 200 N/m , kemudian terdapat pula dua buah beban dengan massa 50 g dan 100 g . Jika kedua beban tersebut dikaitkan secara bergantian pada pegas, beban manakah yang akan memberikan pertambahan panjang pegas yang paling besar? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

Dari pertanyaan yang disajikan diatas, siswa memberikan jawaban berikut:

Klaim:

ⓐ klaim: beban yg lebih besar (100 g) akan memberikan pertambahan yg lebih panjang dari pada beban yg lebih kecil (50 g)

Data:

e). Data
 $K = 200 \text{ N/m}$
 $m_1 = 50 \text{ g}$
 $m_2 = 100 \text{ g}$
 $\Delta x = \frac{F}{R}$
 Massa 1 : $\Delta x = \frac{F}{R} = \frac{0,05 \times 10}{200} = \frac{0,5}{200} = 0,25 \times 10^{-2}$
 Massa 2 : $\Delta x = \frac{F}{R} = \frac{0,1 \times 10}{200} = \frac{1}{200} = 0,5 \times 10^{-2}$

Pembenaran:

Pertambahan $m_2 > m_1$.

Dukungan:

b). Dukungan
 Menurut Hukum Hooke, Pertambahan Panjang sebanding dengan gaya dan berbanding terbalik dengan koefisien pegas.

Gambar 4. Contoh jawaban siswa dalam menyajikan argumentasi ilmiah

Dari data jawaban diatas terlihat bahwa siswa mampu menyajikan komponen argumentasi disebabkan kemampuan memahami yang sudah optimal hal itu terlihat bahwa rerata peningkatan kemampuan memahami siswa berada pada akategori tinggi, sejalan dengan itu rerata kemampuan berargumentasi siswa juga berada pada kategori tinggi.

Hal ini sesuai dengan laporan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa ada hubungan yang sangat kuat antara kemampuan memahami siswa dengan kemampuan berargumentasi siswa karena dengan pembelajaran pembangkit argument dapat menfasilitasi kemampuan memahami dan kemampuan berargumentasi sekaligus. (Muslim, 2014). Sejalan dengan itu, pembelajaran pembangkit argument dengan metode saintifik terdapat hubungan yang kuat kuat dan signifikan antara kemampuan kognitif dengan keterampilan berargumentasi siswa (Siswanto, 2014).

Selain itu, temuan tersebut juga sesuai dengan temuan Kuhn (2010), yang mengatakan bahwa kemampuan berargumentasi dapat memperkuat kemampuan kognitif siswa, terutama pada indikator memahami, sekaligus dapat melatih siswa untuk berpikir tingkat tinggi. Lebih lanjut, Squire dan Mingfong (2007) mengatakan bahwa kemampuan berargumentasi dapat berkembang dengan baik jika seorang siswa mampu menguasai kensep dengan baik pula. Melalui konsep yang dipahami secara baik maka siswa mampu

memberikan argumentasi yang baik pula. Hal ini juga sesuai karena argumentasi yang dilatih kepada siswa merupakan argumentasi yang menitikberatkan pada pemahaman konsep siswa.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan berargumentasi dapat sejalan dengan kemampuan memahami. Semakin paham seorang siswa terhadap suatu materi fisika, maka siswa dapat menunjukkan pemahaman itu dengan memberikan argumentasi ilmiah yang sangat baik, yang dalam memberikan argumentasi ilmiah itu berdasarkan data yang diperoleh melalui penyelidikan. Adapun besar tingkat korelasi antara kemampuan memahami dengan kemampuan berargumentasi siswa berada pada kategori kuat. Yang artinya kemampuan memahami memiliki keterkaitan yang kuat dengan kemampuan berargumentasi siswa, semakin paham siswa semakin baik pula argumentasi ilmiah yang disajikan.

Dalam pelaksanaan penelitian ini masih menggunakan penelitian satu kelas eksperimen, sehingga belum bisa diketahui tentang kemampuan pembelajaran ABSI jika dikontrol dengan pembelajaran lainnya. Untuk itu peneliti merekomendasikan agar dilakukan penelitian sejenis yang menggunakan kelas kontrol. Selain itu, penelitian ini hanya mengkorelasikan kemampuan berargumentasi dengan kemampuan memahami siswa. Untuk itu diperlukan penelitian yang dapat mengkorelasikan kemampuan berargumentasi dengan kemampuan lainnya baik dalam ranah kognitif maupun kemampuan-kemampuan lainnya.

REFERENSI

- Budiyo, A, dkk. (2015). Pembelajaran Argument Based Science Inquiry (ABSI) Pada Fisika. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains*. 8 dan 9 Juni 2015. Bandung. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Teknologi Bandung.
- Budiyo, A. (2016). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Argument Based Science Inquiry (ABSI) Terhadap Peningkatan Kemampuan Berargumentasi Siswa SMA. *Wacana Didaktika*, 4 (1), 84-93. <https://doi.org/10.31102/wacanadidaktika.4.1.84->

93.

- Demirbag, M. & Gunel, M. (2014). Integrating Argument-Based Science Inquiry with Modal Representations: Impact on Science Achievement, Argumentation, and Writing Skills. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 14(1), 386-391. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/275612401>.
- Demircioglu, T & Ucar, S. (2012). The Effect of Argument-Driven Inquiry on Pre-Service Science Teacher's Attitudes and Argumentation Skills. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46 (2012), 5035-5039. doi://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.382.
- Guler, C., & Dogru, M. (2017). The effect of "argumentbased science inquiry" approach on science teacher candidates' academic achievements. *International Online Journal of Education and Teaching*, 4 (3), 229-244. Retrieved from <http://iojet.org/index.php/IOJET/article/view/185>.
- Hasancebi, F. (2012). Overview of Obstacles in the Implementation of the Argumentation Based Science Inquiry Approach and Pedagogical Suggestions. *Mevlana International Journal of Education*, 2 (3), 79-94. Retrieved from <http://mije.mevlana.edu.tr/>.
- Kuhn, D. (2010). Teaching and Learning Science as Argument. *Science And Education: Issues and Trends*, 810-824. doi://doi.org/10.1002/sce.20395.
- Muslim. (2014). *Pengembangan Program Perkuliahan Fisika Sekolah Berorientasi Kemampuan Berargumentasi Calon Guru Fisika*. Disertasi. Universitas Pendidikan Indonesia: Tidak diterbitkan.
- Nurudin, M. (2017). Integrating Argument-Based Science Inquiry with Argument Mapping in Physics Learning: A Literature Study. *4th International Conference on Research, Implementation and education of Mathematics and Scinece Proceeding*. 29 Maret 2017. Yogyakarta: Fakultas Matematika dan IPA. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Robertshaw, B. & Campbell, T. (2013). Constructing Arguments: Investigating Pre-Service Science Teacher's Argumentation Skills in a Socio-Scientific Context. *Science Education International Journal*. 24 (2), 195-211. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=EJ1015818>
- Siswanto, dkk. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Pembangkit Argumen

Menggunakan Metode Saintifik Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Dan Keterampilan Berargumentasi Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 10 (2), 104-116. doi: 10.15294/jpfi.v10i2.3347.

Squire, K., & Mingfong. (2007). Mad City Mystery: Developing Scientific Argumentation Skills with a Place-based Augmented Reality Game on Handheld Computers. *Journal of Science Education and Technology*, 16 (1) 5-29. Retrieved from <https://link.springer.com/>

Subarkah, C Z, dkk. (2017). Argument Based Science Inquiry (ABSI) Learning Model in Voltaic Cell Concept. *International Conference on Mathematics and Science Education*. 24 Mei 2017. Bandung: School of Postgraduate Studies, Universitas Pendidikan Indonesia.

Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan: Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.