



Volume 12 Nomor 12 Tahun 2023 Halaman 3155- 3164

ISSN: 2715-2723, DOI: 10.26418/jppk.v12i12.72418

<https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb>

STUDI KORELASI KETERAMPILAN ARGUMENTASI ILMIAH SISWA KELAS VIII SMP NEGERI DI KOTA PONTIANAK

Jevania, Andi Besse Tenriawaru
Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Tanjungpura

Article Info

Article history:

Received: November 22, 2023

Revised: December 02, 2023

Accepted: December 14, 2023

Keywords:

Correlation

Indicator

Scientific Argument

ABSTRACT

This research refers to Toulmin's Argument Pattern (TAP) that have components including claims, data, evidence, support, qualifications, and disclaimers. This research is conducted with the objective of understanding the relationship or correlation of scientific argumentation skills with each indicator that refers to Toulmin's theory. This research was conducted by distributing test questions based on the Toulmin indicator, carried out through 3 stages, such as preparation, to prepare scientific argumentation questions, the implementation test questions with class VIII students in Pontianak City and reporting to find out the relationship between results of scientific arguments and each Toulmin indicators. The data analysis method employed is a descriptive quantitative analysis approach, which involves presenting the data through score distributions and predefined rating scale categories. Furthermore, the analysis utilizes the SPSS 21 software to determine the correlation between scientific skills and individual indicators. The findings indicated that the relationship among the results of scientific argumentation on the data indicators was 0.028, the relationship with the qualification indicator was 0.191, the relationship with the claims indicator was 0.002, the relationship with the support indicator was 0.000, the relationship with the refutation indicator was 0.003, and relationship with the evidence indicator was 0.029. Based on the value of the relationship on each indicator. It can be reduced that there exists a distinct correlation between each indicator and the outcomes of scientific arguments.

Copyright © 2022 Jevania, Andi Besse Tenriawaru..

✉ Corresponding Author:

Jevania

Universitas Tanjungpura, Jl.Prof,Dr.H Hadari Nawawi, Pontianak.

Email: jevania09@student.untan.ac.id

PENDAHULUAN

Abad ke-21 telah menghadirkan transformasi signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, seperti ekonomi berbasis pengetahuan, kemajuan teknologi informasi, dan proses globalisasi. Perubahan ini memengaruhi sektor ekonomi, transportasi, teknologi, dan komunikasi. Menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, abad ke-21 ditandai oleh ketersediaan informasi yang dapat diakses dengan mudah kapan saja dan di mana saja, penggunaan mesin dan teknologi yang meluas, kemampuan untuk menangani pekerjaan rutin dan berkomunikasi efisien (Mhb & Mukhlis, 2023). Terdapat empat keterampilan kunci yang diharapkan dimiliki pada abad ke-21: berpikir kritis dan dapat memecahkan masalah (*Critical Thinking And Problem Solving*), komunikasi (*Communication*), kreativitas dan inovasi (*Creativity And Innovation*), kolaborasi (*Collaboration*) (Mhb & Mukhlis, 2023; Nagaretnam & Mahmud, 2022). Kurikulum 2013 dirancang untuk mengembangkan keterampilan-keterampilan tersebut dengan dukungan teknologi yang canggih (Arono, 2013). Tujuannya adalah untuk mempersiapkan generasi muda menghadapi masa depan yang semakin kompleks (Noviar, 2013). Kurikulum ini mengusulkan pendekatan ilmiah yang melibatkan observasi, pertanyaan, penalaran, dan presentasi sebagai metode pembelajaran utama (Nagaretnam & Mahmud, 2022).

Selain itu, Kurikulum 2013 juga mengedepankan pendidikan karakter dengan tiga kelompok kompetensi karakter, yaitu kesadaran spiritual (kompetensi sikap), keterampilan, dan nasionalisme (Mhb & Mukhlis, 2023). Salah satu keterampilan yang bisa dikembangkan dalam konteks ini adalah argumentasi ilmiah (Setyana, 2014).

Argumentasi ilmiah memiliki peran yang signifikan dalam pendidikan karena memungkinkan siswa terlibat dalam diskusi kelompok dan berbagi pandangan, yang mencerminkan pemahaman mereka tentang konsep, keterampilan, serta kemampuan berpikir ilmiah (Berland & Hammer, 2012). Menurut Hasnunidah dkk (2015), keterampilan berargumentasi merupakan unsur utama dalam proses pembelajaran, yang berperan sebagai sarana komunikasi untuk mengungkapkan pemikiran melalui bahasa ilmiah. Argumentasi juga merupakan komponen kunci dalam literasi ilmiah, yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik agar mereka dapat menyampaikan gagasan mereka dengan lebih efektif (Enduran & Maria, 2008; Yan & Erduran, 2008; Yerrick, 2000).

Toulmin, sebagai pelopor dalam memperkenalkan model argumentasi, mengembangkan kerangka kerja sebagai dasar teoretis dalam argumen. Pemilihan model argumentasi Toulmin didasarkan pada relevansinya dengan kehidupan sehari-hari, yang memudahkan analisis dan penghubungan elemen-elemen penting untuk memudahkan pemahaman makna argumen. Toulmin mendefinisikan argumen sebagai pernyataan yang dibangun menggunakan indikator *Toulmin's Argument Pattern* (TAP) yang terdiri dari beberapa unsur, yaitu klaim (kesimpulan atau pernyataan inti), data (bukti yang mendukung klaim tersebut), waran (penjelasan mengenai hubungan antara klaim dan data), dukungan (asumsi dasar yang mendukung bukti), kualifikasi (kondisi yang menentukan validitas klaim), dan sanggahan (kondisi yang bisa menggugurkan klaim tersebut). Walaupun begitu, terdapat situasi di mana bukti dan dukungan yang disajikan belum tentu memberikan informasi yang memadai untuk membuat kesimpulan yang kuat (Mhb & Mukhlis, 2023).

Komponen-komponen argumen Toulmin terdiri dari *claim*, *evidence*, *warrant*, *backing*, *qualifier*, dan *rebuttal* membantu mengidentifikasi aspek-aspek yang akan dievaluasi dalam argumentasi, dan juga memungkinkan penilaian validitas suatu argumen (Mhb & Mukhlis, 2023). Komponen-komponen ini menciptakan struktur dasar dalam argumentasi yang dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam berargumentasi, baik secara lisan maupun tertulis.

Dalam konteks ini, proses penalaran antara data dan kesimpulan tidak memiliki prediksi yang pasti karena bergantung pada individu yang mengajukan klaim dan pada isi argumen itu sendiri. Sebuah argumen dianggap benar ketika data dan kesimpulan secara konsisten mendukung

klaim yang diajukan, dan hal ini dapat diukur dengan mengadaptasi instrumen tes yang menggunakan Model TAP (Handayani et al., 2015).

Berdasarkan hasil wawancara kepada guru pada setiap sekolah SMP Negeri Di Kota Pontianak, siswa masih kurang mengenal jenis soal yang menguji keterampilan argumentasi ilmiah dan ada beberapa sekolah yang bahkan belum pernah berhadapan dengan jenis soal tersebut. Oleh karena itu peneliti mendapatkan ide agar dapat mengetahui hasil keterampilan argumentasi ilmiah dan hubungannya pada setiap indikator Toulmin yang diterapkan pada instrument tes.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif. Pendekatan kuantitatif dalam penelitian ini berlandaskan pada filosofi positivisme dan digunakan untuk mengkaji suatu populasi dan sampel tertentu yang (Sugiyono, 2019). Proses pengambilan sampel umumnya dilakukan secara acak, sementara data dikumpulkan dengan menggunakan instrumen penelitian. Analisis data dilakukan dengan pendekatan kuantitatif guna menguji hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya (Sugiyono, 2013).

Penelitian dilakukan pada bulan Agustus 2023. Penelitian ini fokus pada siswa kelas VII SMP Negeri di Kota Pontianak dengan menggunakan pendekatan penelitian deskriptif. Tujuan utamanya adalah mendeskripsikan keterampilan argumentasi siswa dalam konteks ilmiah. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *sampling area (cluster) sampling* menurut daerah, dimana pada penelitian ini sampel diambil berdasarkan perwilayah didaerah Pontianak. Peneliti memilih 4 sekolah SMP Negeri di Pontianak Selatan, 2 sekolah di Pontianak Timur, 3 sekolah di Pontianak Barat, 4 sekolah di Pontianak Utara, 4 sekolah di Pontianak Kota, dan 1 sekolah di Pontianak Tenggara sebagai lokasi penelitian. Selanjutnya semua jumlah peserta didik kelas VIII dari 18 jumlah SMP Negeri yang ada di Kota Pontianak akan dihitung menggunakan rumus Slovin untuk mendapatkan jumlah sampel (Umar, 2005).

$$n = \frac{N}{1+N e^2}$$

Keterangan:

n = Ukuran sampel

N = Ukuran Populasi

e = Nilai Kritis (batas ketelitian) yang diinginkan

Jumlah keseluruhan peserta didik dari 18 jumlah SMP Negeri yang ada di Kota Pontianak ini adalah 3.943 peserta didik selanjutnya akan dihitung sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1+N e^2}$$

$$n = \frac{3.943}{1+3.943 \cdot 0,05^2}$$

$$n = \frac{3.943}{9,86}$$

$$n = 399,89$$

Berdasarkan hasil perhitungan penarikan sampel menggunakan rumus slovin maka didapatkan jumlah sampel sebesar 400 peserta didik dari 3.943 orang peserta didik tingkat SMP yang ada di Kota Pontianak.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan soal tes keterampilan Argumentasi Ilmiah kepada sampel yang telah ditentukan. Tes ini didasarkan pada konsep pernyataan dan indikator dari *Toulmin* (1985) yang mencakup: 1) *claim* sebagai pusat argumentasi; 2) data pendukung klaim; 3) *warrant*, yang menghubungkan data dengan klaim; 4) *backing*, yang berkaitan dengan kualitas alasan; 5) *rebuttal*, yang mengidentifikasi pengecualian atau klaim alternatif; 6) *qualifiers*, yang menentukan batasan atau kondisi eksplisit pada klaim.

Prosedur penelitian dibagi menjadi tiga tahap: persiapan, pelaksanaan, dan pelaporan. Tahap persiapan mencakup pembuatan rumusan masalah, pra-riset, validasi soal tes Argumentasi

Ilmiah, revisi soal tes, dan uji coba soal tes. Tahap pelaksanaan melibatkan penyebaran soal tes, pemberian skor sesuai pedoman, analisis data, dan kategorisasi skor berdasarkan kriteria yang ditetapkan. Tahap pelaporan mencakup deskripsi profil keterampilan Argumentasi Ilmiah siswa, kesimpulan, dan penyusunan laporan.

Tahapan analisis data melibatkan analisis argumentasi ilmiah secara keseluruhan dan analisis pada setiap indikator. Analisis argumentasi ilmiah secara keseluruhan melibatkan perhitungan skor jawaban siswa, menentukan kriteria skor, dan menarik kesimpulan. Analisis pada setiap indikator melibatkan perhitungan total skor pada setiap indikator, konversi total skor ke rentang 0-100, menentukan kriteria skor, dan menarik kesimpulan. Untuk mengevaluasi korelasi antara indikator dan argumentasi ilmiah, analisis dilakukan dengan menggunakan SPSS versi 25.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. HASIL PENELITIAN

a) Hubungan Antara Indikator Data Dengan Argumentasi Ilmiah

Tabel 1. Hubungan antara indikator data dengan argumentasi ilmiah

Correlations			
		Keterampilan Argumentasi Ilmiah	Indikator Data
Keterampilan Argumentasi Ilmiah	Pearson Correlation	1	.109*
	Sig. (2-tailed)		.028
	N	403	403
Indikator Data	Pearson Correlation	.109*	1
	Sig. (2-tailed)	.028	
	N	403	403

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Berdasarkan Tabel 1, dapat dilihat bahwa signifikansi hubungan antara indikator data dengan seluruh indikator adalah 0,028. Artinya nilai signifikansi kurang dari 0,05 ($0,028 < 0,05$), dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima, menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif antara indikator data dan argumentasi ilmiah sesuai dengan hipotesis yang diajukan.

b) Hubungan Antara Indikator Kualifikasi dengan Argumentasi Ilmiah

Tabel 2. Hubungan antara indikator kualifikasi dengan argumentasi ilmiah

Correlations			
		Keterampilan Argumentasi Ilmiah	Indikator Kualifikasi
Keterampilan Argumentasi Ilmiah	Pearson Correlation	1	.065
	Sig. (2-tailed)		.191
	N	403	403
Indikator Kualifikasi	Pearson Correlation	.065	1
	Sig. (2-tailed)	.191	
	N	403	403

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa signifikansi hubungan antara indikator kualifikasi dengan seluruh indikator adalah 0,191. Artinya nilai signifikansi lebih besar dari pada 0,05 ($0,191 > 0,05$). Berdasarkan hipotesis yang diajukan dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima dan H_1 ditolak, menandakan adanya korelasi negatif antara indikator kualifikasi dan argumentasi ilmiah.

c) **Hubungan Antara Indikator Klaim dengan Argumentasi Ilmiah**

Tabel 3. Hubungan antara indikator klaim dengan argumentasi ilmiah

Correlations			
		Keterampilan Argumentasi Ilmiah	Indikator Klaim
Keterampilan Argumentasi Ilmiah	Pearson Correlation	1	.152**
	Sig. (2-tailed)		.002
	N	403	403
Indikator Klaim	Pearson Correlation	.152**	1
	Sig. (2-tailed)	.002	
	N	403	403

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

Berdasarkan tabel 3, dapat dilihat bahwa signifikansi hubungan antara indikator klaim dengan seluruh indikator adalah 0,002. Artinya nilai signifikansi kurang dari 0,05 ($0,002 < 0,05$), dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima, menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif antara indikator klaim dan argumentasi ilmiah sesuai dengan hipotesis yang diajukan.

d) **Hubungan Antara Indikator Dukungan dengan Argumentasi Ilmiah**

Tabel 4. Hubungan antara indikator dukungan dengan argumentasi ilmiah

Correlations			
		Keterampilan Argumentasi Ilmiah	Indikator Dukungan
Keterampilan Argumentasi Ilmiah	Pearson Correlation	1	.230**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	403	403
Indikator Dukungan	Pearson Correlation	.230**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	403	403

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

Berdasarkan tabel 4, dapat dilihat bahwa signifikansi hubungan antara indikator dukungan dengan seluruh indikator adalah 0,000. Artinya nilai signifikansi lebih kecil dari pada 0,05 ($0,000 < 0,05$). Berdasarkan hipotesis yang diajukan dapat disimpulkan bahwa H_0

ditolak dan H1 diterima, yang berarti terdapat hubungan yang positif antara indikator klaim dengan argumentasi ilmiah.

e) **Hubungan Antara Indikator Bantahan dengan Argumentasi Ilmiah**

Tabel 5. Hubungan antara indikator Bantahan dengan argumentasi ilmiah

Correlations			
		Keterampilan Argumentasi Ilmiah	Indikator Bantahan
Keterampilan Argumentasi Ilmiah	Pearson Correlation	1	.148**
	Sig. (2-tailed)		.003
	N	403	403
Indikator Bantahan	Pearson Correlation	.148**	1
	Sig. (2-tailed)	.003	
	N	403	403

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

Berdasarkan tabel 5, dapat dilihat bahwa signifikansi hubungan antara indikator dukungan dengan seluruh indikator adalah 0,003. Artinya nilai signifikansi lebih kecil dari pada 0,05 ($0,003 < 0,05$). Berdasarkan hipotesis yang diajukan dapat disimpulkan bahwa H0 ditolak dan H1 diterima, yang berarti terdapat hubungan yang positif antara indikator klaim dengan argumentasi ilmiah.

f) **Hubungan Antara Indikator Bukti dengan Argumentasi Ilmiah**

Tabel 6. Hubungan antara indikator bukti dengan argumentasi ilmiah

Correlations			
		Keterampilan Argumentasi Ilmiah	Indikator Bukti
Keterampilan Argumentasi Ilmiah	Pearson Correlation	1	.109*
	Sig. (2-tailed)		.029
	N	403	403
Indikator Bukti	Pearson Correlation	.109*	1
	Sig. (2-tailed)	.029	
	N	403	403

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)

Berdasarkan tabel 14, dapat dilihat bahwa signifikansi hubungan antara indikator dukungan dengan seluruh indikator adalah 0,029. Artinya nilai signifikansi lebih kecil dari pada 0,05 ($0,029 < 0,05$). Berdasarkan hipotesis yang diajukan dapat disimpulkan bahwa H0

ditolak dan H1 diterima, yang berarti terdapat hubungan yang positif antara indikator klaim dengan argumentasi ilmiah.

2. PEMBAHASAN

Pada penelitian ini menggunakan uji korelasi yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara indikator dengan argumentasi ilmiah dengan menggunakan aplikasi SPSS 25. Dalam penelitian ini indikator yang dibuat oleh Toulmin yaitu indikator data, kualifikasi, klaim, dukungan, bantahan dan bukti, dengan hipotesis:

H0: Tidak terdapat hubungan antara indikator dengan seluruh indikator.

H1: Terdapat hubungan antara indikator dengan seluruh indikator.

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka H0 di tolak.

Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka H0 diterima.

Pada indikator data diketahui bahwa nilai signifikansinya adalah 0,028 ($0,028 < 0,05$) artinya terdapat hubungan antara indikator data dengan argumentasi ilmiah. Dari hasil analisis korelasi didapatkan koefisien korelasi antara indikator data dengan argumentasi ilmiah (r) adalah 0,109. Hal ini menunjukkan bahwa tidak adanya korelasi antara indikator data dengan argumentasi ilmiah. Selain itu, karena nilai r negatif, maka arah hubungannya juga negatif. Dalam hal ini peserta didik belum mampu memberikan argumentasi ilmiah yang disertai dengan data yang mendukung pernyataan, peserta didik hanya mampu memberikan argumen berupa pendapat atau opini saja tanpa didukung oleh data, hal ini sejalan dengan penelitian yang sebelumnya dilakukan oleh Handayani dkk (2015) menunjukkan bahwa mayoritas siswa cenderung mampu mengemukakan pendapat atau pernyataan mereka, tetapi mereka sering kesulitan dalam menyediakan data yang dapat mendukung pernyataan tersebut sehingga pernyataan tersebut dapat dianggap sah.

Pada indikator kualifikasi diketahui bahwa nilai signifikansinya adalah 0,191 ($0,191 > 0,05$) artinya terdapat hubungan antara indikator data dengan argumentasi ilmiah. Dari hasil analisis korelasi didapatkan koefisien korelasi antara indikator data dengan argumentasi ilmiah (r) adalah 0,109 ($0,191 > 0,05$) artinya tidak terdapat hubungan antara indikator data dengan argumentasi ilmiah. Dari hasil analisis korelasi didapatkan koefisien korelasi antara indikator kualifikasi dengan argumentasi ilmiah (r) adalah 0,065. Nilai ini mengindikasikan bahwa hubungan antara indikator kualifikasi dengan argumentasi ilmiah termasuk dalam kategori korelasi sedang. Meskipun signifikan secara statistik, kekuatan hubungan ini tergolong rendah. Arah hubungan yang positif menunjukkan bahwa semakin meningkat indikator kualifikasi, semakin meningkat juga argumentasi ilmiah.

Pada indikator klaim diketahui bahwa nilai signifikansinya adalah 0,002 ($0,002 < 0,05$) artinya terdapat hubungan antara indikator klaim dengan argumentasi ilmiah. Dari hasil analisis korelasi didapatkan koefisien korelasi antara indikator klaim dengan argumentasi ilmiah (r) adalah 0,152 yang artinya bahwa tidak ada korelasi sedangkan arah hubungannya adalah positif. artinya bahwa semakin meningkat indikator klaim maka semakin meningkat juga argumentasi ilmiah.

Pada indikator dukungan diketahui bahwa nilai signifikansinya adalah 0,000 ($0,000 < 0,05$) artinya terdapat hubungan antara indikator dukungan dengan argumentasi ilmiah. Dari hasil analisis korelasi didapatkan koefisien korelasi antara indikator dukungan dengan argumentasi

ilmiah (r) adalah 0,230 yang artinya bahwa memiliki nilai korelasi yang lemah dan memiliki hubungan arah yang positif, artinya bahwa semakin meningkat indikator dukungan maka semakin meningkat juga argumentasi ilmiah. Dalam hal ini peserta didik belum dapat memberikan dukungan-dukungan yang dapat mendukung sebuah pernyataan agar dikatakan benar, peserta didik hanya mampu memberikan pernyataannya, hal ini sejalan dengan pendapat McNeil (2006) yang mengatakan bahwa evaluasi kualitas suatu argumentasi dapat dilakukan dengan menguji penjelasan yang mengandung data dan dukungan yang memadai secara konseptual.

Pada indikator bantahan diketahui bahwa nilai signifikansinya adalah 0,003 ($0,003 < 0,05$) artinya terdapat hubungan antara indikator bantahan dengan argumentasi ilmiah. Dari hasil analisis korelasi didapatkan koefisien korelasi antara indikator bantahan dengan argumentasi ilmiah (r) adalah 0,148 yang artinya bahwa memiliki nilai korelasi yang lemah dan memiliki hubungan arah yang positif, artinya bahwa semakin meningkat indikator bantahan maka semakin meningkat juga argumentasi ilmiah, pada indikator ini memiliki korelasi yang lemah dikarenakan peserta didik belum mampu memberikan bantahan atas pernyataan yang ada. Oleh karena itu, perlu adanya perhatian dan pengembangan lebih lanjut pada kemampuan siswa dalam menyusun bantahan agar dapat meningkatkan korelasi antara indikator bantahan dengan argumentasi ilmiah. Strategi pembelajaran yang mendorong siswa untuk lebih kritis dan mampu memberikan bantahan yang substansial dapat menjadi fokus untuk meningkatkan kualitas argumentasi ilmiah mereka. Strategi pembelajaran tersebut antara lain adalah pembelajaran aktif, strategi *point counterpoint*, dan *active debate*. Pembelajaran aktif menuntut kreativitas guru untuk merancang proses pembelajaran yang menstimulasi aktivitas siswa (M. Silberman, 2001). Strategi *point counterpoint* merupakan strategi untuk merangsang diskusi dan pemahaman lebih mendalam tentang suatu topik, sementara *active debate* melibatkan peserta didik secara langsung dalam adu argumentasi (Purnomo, 2014; Said & Budiman, 2016; M. L. Silberman, 2007).

Pada indikator bukti diketahui bahwa nilai signifikansinya adalah 0,029 ($0,029 < 0,05$) artinya terdapat hubungan antara indikator bantahan dengan argumentasi ilmiah. Dari hasil analisis korelasi didapatkan koefisien korelasi antara indikator bukti dengan argumentasi ilmiah (r) adalah 0,109 yang artinya bahwa tidak memiliki nilai korelasi dan memiliki hubungan arah yang positif, artinya bahwa semakin meningkat indikator bukti maka semakin meningkat juga argumentasi ilmiah, pada indikator ini tidak memiliki nilai korelasi dikarenakan siswa belum memberikan bukti-bukti yang dapat mendukung pernyataan sehingga menjadi sebuah pernyataan yang benar, siswa hanya mampu memberikan argumen berupa klaim pernyataan dari sebuah pendapat atau opini, temuan Sesuai dengan temuan studi yang telah dilakukan sebelumnya oleh Kuhn (2010), yang menegaskan bahwa argumentasi seseorang tidak hanya berhenti pada teori, melainkan juga harus didukung dengan bukti konkret. Oleh karena itu, peserta didik perlu tidak hanya mengemukakan teori yang mereka ketahui, tetapi juga mampu membuktikan validitasnya. Penelitian ini sejalan dengan temuan dari penelitian Sandoval, (2005) yang menunjukkan bahwa siswa seringkali kurang memadai dalam menggunakan bukti yang cukup atau cenderung mencoba untuk membenarkan pandangan mereka tanpa menggunakan bukti yang relevan dalam argumentasi mereka.

KESIMPULAN

Pada masing-masing indikator terdapat hubungan dengan hasil argumentasi ilmiah siswa kelas VIII SMP Negeri kota Pontianak, hubungan spesifik dengan indikator data adalah 0,028, hubungan dengan indikator kualifikasi 0,191, hubungan dengan indikator kalim 0,002, hubungan

dengan indikator dukungan 0,000, hubungan dengan indikator bantahan 0,003, hubungan dengan indikator bukti 0,029.

DAFTAR PUSTAKA

- Arono. (2013). Pengembangan Pembelajaran Keterampilan menyimak melalui Teknologi Informasi. *Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra*, 13(2), 129–149. https://doi.org/https://doi.org/10.17509/bs_jpbsp.v13i2.286
- Berland, L. K., & Hammer, D. (2012). Framing for Scientific Argumentation. *Journal of Research in Science Teaching*, 49(1), 68–94. <https://doi.org/10.1002/tea.20446>
- Enduran, S., & Maria, P. J. (2008). *Argumentation In Science Education*. Springer.
- Handayani, P., Murniati, & Sardikanto. (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. <https://doi.org/https://doi.org/10.36706/jipf.v2i1.2355>
- Hasnunidah, N., Susilo, H., Irawati, M. H., & Sutomo, H. (2015). Peningkatan Pola Wacana Argumentasi Mahasiswa melalui Penggunaan Scaffolding dalam Strategi Argument-Driven Inquiry. *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS*. https://www.researchgate.net/publication/325528946_Hasnunidah_et_al_Peningkatan_Pola_Wacana_Argumentasi_Mahasiswa_Seminar_Nasional_XII_Pendidikan_Biologi_FKIP_UNS_2015_645_Peningkatan_Pola_Wacana_Argumentasi_Mahasiswa_melalui_Penggunaan_Scaffolding_da
- Kuhn, D. (2010). Teaching and learning science as argument. *Science Education*, 94(5), 810–824. <https://doi.org/10.1002/sce.20395>
- McNeil, J. D. (2006). *Contemporary Curriculum: In Thought and Action* (6th Edition). Hoboken, N.J.; Wiley.
- Mhb, R. J., & Mukhlis, M. (2023). Keterampilan Abad 21 Buku Teks Bahasa Indonesia pada Kelas X Terbitan Kemendikbud. *Bahasa Dan Sastra*, 9(1), 197–208. <https://doi.org/https://doi.org/10.30605/onoma.v9i1.2292>
- Nagaretnam, M., & Mahmud, M. S. (2022). Kesiapan Guru dan Keberkesanan Pelaksanaan Pengajaran Matematik Abad Ke-21 di Sekolah Rendah: Sebuah Tinjauan Literatur. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 7(11), 1–14. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v7i11.1876>
- Noviar, D. (2013). *Membangun Kreativitas Mahasiswa Calon Guru Biologi Dalam Rangka Implementasi Kurikulum 2013* [UIN Sunan Kalijaga]. <https://digilib.uin-suka.ac.id/id/eprint/11902/>
- Purnomo, C. (2014). Meningkatkan Pemahaman Studi Lanjut melalui Metode Debat Aktif dalam Layanan Bimbingan Kelompok. *Jurnal Pendidikan Penabur*, 22, 1–11. <http://www.bpkpenabur.or.id>
- Said, A., & Budiman, A. (2016). *Active Learning: 95 Strategi Mengajar Multiple Intelligence*. Prenadamedia.
- Sandoval, W. A. (2005). Understanding students' practical epistemologies and their influence on learning through inquiry. In *Science Education* (Vol. 89, Issue 4, pp. 634–656). <https://doi.org/10.1002/sce.20065>
- Setyana, M. (2014). Peran Guru dalam Mengembangkan Keterampilan Sosial Siswa Mata Pelajaran IPS di SMK. *Jurnal Pendidikan Humaniora*, 2(1), 84–88. <https://doi.org/10.17977/jph.v2i1.4447>
- Silberman, M. (2001). *Active Learning 101 Strategi Pembelajaran Aktif*. YAPPENDIS.
- Silberman, M. L. (2007). *Active Learning Strategi Pembelajaran Aktif*. Pustaka Insan Madani.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.

- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Umar, H. (2005). *Riset Pemasaran & Perilaku Konsumen*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Yan, X., & Erduran, S. (2008). Arguing Online: Case Studies of Pre-Service Science Teachers' Perceptions of Online Tools in Supporting the Learning of Arguments. *Journal of Turkish Science Education*, 5(3), 2–31.
https://www.researchgate.net/publication/26571381_Arguing_Online_Case_Studies_of_Pre-Service_Science_Teachers'_Perceptions_of_Online_Tools_in_Supporting_the_Learning_of_Arguments
- Yerrick, R. K. (2000). Lower track science students' argumentation and open inquiry instruction. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(8), 807–838.
[https://doi.org/https://doi.org/10.1002/1098-2736\(200010\)37:8<807::AID-TEA4>3.0.CO;2-7](https://doi.org/https://doi.org/10.1002/1098-2736(200010)37:8<807::AID-TEA4>3.0.CO;2-7)