



Biogenerasi Vol 10 No 1, 2024

# Biogenerasi

Jurnal Pendidikan Biologi

<https://e-journal.my.id/biogenerasi>



## ANALISIS KEMAMPUAN ARGUMENTASI ILMIAH PESERTA DIDIK PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN KELAS X DI MAN 2 TANAH DATAR

Mayang Putri, Universitas Negeri Padang, Indonesia  
Muhyiatul Fadilah, Universitas Negeri Padang, Indonesia  
Sa'adiyah Fuadiyah, Universitas Negeri Padang, Indonesia  
Ria Anggriyani, Universitas Negeri Padang, Indonesia  
\*Corresponding author E-mail: [mp084240@gmail.com](mailto:mp084240@gmail.com)

### Abstract

The problem in MAN 2 Tanah Datar states that there has never been a measurement of scientific argumentation ability and there is no data on students' scientific argumentation ability, especially on environmental change material. The purpose of this study was to determine the level of students' scientific argumentation ability on environmental change material with a descriptive research type. The sample used was 160 students who were taken using purposive sampling technique. The research instrument was in the form of five essay questions. Data analysis techniques were scoring, determining values and determining the level of scientific argumentation. Of the 160 samples, there were 140 students whose scientific argumentation ability was categorized as sufficient and 20 students were categorized as weak. The overall results of the study showed that the level of students' scientific argumentation ability on environmental change material at MAN 2 Tanah Datar was classified as sufficient with a percentage of 42.63.

**Keywords :** *Analysis, Argumentation Skills, Environmental Change.*

### Abstrak

Permasalahan di MAN 2 Tanah Datar menyatakan bahwa belum pernah dilakukan pengukuran kemampuan argumentasi ilmiah dan belum ada data mengenai kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik, khususnya pada materi perubahan lingkungan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui tingkat kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik pada materi perubahan lingkungan dengan jenis penelitian deskriptif. Sampel yang digunakan sebanyak 160 peserta didik yang pengambilannya menggunakan teknik purposive sampling. Instrumen penelitian berupa soal essay sebanyak lima buah. Teknik analisis data yaitu pemberian skor, penentuan nilai dan penentuan tingkat argumentasi ilmiah. Dari 160 sampel terdapat 140 peserta didik yang memiliki kemampuan argumentasi ilmiah dikategorikan cukup dan 20 peserta didik dikategorikan lemah. Hasil penelitian secara keseluruhan diketahui tingkat kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik pada materi perubahan lingkungan di MAN 2 Tanah Datar tergolong cukup dengan persentase 42,63.

**Keywords:** *Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw, Hasil Belajar*

© 2024 Universitas Cokroaminoto Palopo

Correspondence Author :  
Universitas Negeri Padang

p-ISSN 2573-5163  
e-ISSN 2579-7085

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan upaya sadar yang dilakukan pendidik dalam bentuk pembelajaran, baik disekolah maupun di luar sekolah. Hal tersebut dilakukan guna mendapatkan pengalaman belajar terhadap diri dan akan menampakkan perubahan pada diri peserta didik (Sagala, 2017). Pendidikan berfungsi sebagai katalisator bagi pengembangan potensi siswa, sehingga mereka mampu menjadi individu yang mandiri dan peserta aktif dalam masyarakat bebas, yang pada akhirnya membawa pada keselamatan dan kebahagiaan mereka (Yanuarti, 2018).

Pendidikan memiliki peran dalam menciptakan sumber daya manusia (SDM) yang unggul dan berdaya saing. Berikut beberapa poin penting yang menjelaskan bagaimana pendidikan dapat meningkatkan kualitas SDM, Pembangunan karakter SDM, Pendidikan Tinggi dan Vokasi, Transformasi pendidikan Pendidikan Holistik, Mencetak SDM Unggul. Pendidikan yang bermutu haruslah mempersiapkan generasi yang kompeten dengan menggali dan mengembangkan potensi dirinya baik dalam hal kepribadian, pengendalian diri, kecerdasan moral, maupun keterampilan yang dibutuhkan. Proses pembelajaran yang berhasil adalah proses yang menumbuhkan keterampilan abad 21 seperti memecahkan masalah, berkomunikasi, berkolaborasi, dan berpikir kritis (Kulsum & Nugroho, 2014).

Abad ke-21 disebut sebagai Revolusi Industri 4.0, Abad Pengetahuan, Abad Teknologi Informasi, Abad Ekonomi Berbasis Pengetahuan, dan Globalisasi. karena ekonomi berbasis pengetahuan sedang berubah dan teknologi informasi berkembang dengan cepat pada periode ini. Abad ke-21 berputar di sekitar revolusi industri 4.0, yang memandang pengetahuan sebagai pendorong utamanya. Keseimbangan antara pengetahuan dan keterampilan diperlukan untuk sumber daya manusia yang berkualitas agar mampu menanggapi kemungkinan dan tantangan revolusi industri keempat (Mardhiyah, R. H., & Aldriani, 2021).

Perlunya pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan ditegaskan oleh tuntutan pendidikan abad ke-21.

Keterampilan penting bagi siswa dalam lanskap pendidikan modern ini, yang biasa disebut sebagai 4C, ini mencakup pemikiran kritis dan pemecahan masalah, komunikasi, kreativitas, inovasi, dan kolaborasi (Direktorat Pengembangan Sekolah Menengah Atas, 2017). Di antara semua itu, keterampilan berpikir kritis dan komunikasi sangat penting. Berpikir kritis membekali siswa dengan kemampuan untuk mengenali dan menanggapi berbagai masalah di lingkungan mereka, sementara komunikasi yang efektif memungkinkan mereka untuk membujuk orang lain. Kedua kompetensi ini dapat secara efektif diintegrasikan ke dalam keterampilan argumentasi.

Salah satu tujuan utama mempelajari sains adalah mengembangkan kemampuan seseorang untuk berargumentasi karena penting untuk memahami cara menggunakan argumen untuk memecahkan masalah dan menemukan penjelasan ilmiah untuk kejadian alam (Faiqoh et al., 2018). Selain berfungsi sebagai jembatan, argumentasi dapat membantu membangun sejumlah keterampilan abad ke-21, seperti komunikasi yang efektif dan berpikir kritis. Manfaat lain dari memiliki argumen ilmiah yang kuat adalah bahwa siswa yang memilikinya dapat lebih mudah membantu guru dalam mencapai tujuan pembelajaran; jenis penalaran ini dikenal sebagai argumentasi ilmiah dalam pembelajaran sains.

Keterampilan argumentasi ilmiah adalah kemampuan untuk menyusun suatu klaim yang didukung oleh logika, fakta, dan argumen untuk membela, menegakkan, dan meyakinkan orang lain tentang klaim tersebut. Ini dapat menjadi dasar untuk mengajarkan siswa cara berpikir, berperilaku, dan berkomunikasi dengan cara yang didasarkan pada sains, didukung oleh fakta atau bukti (Suraya, 2019).

Hasil observasi peneliti selama melaksanakan praktek lapangan kependidikan (PLK) dan wawancara dari salah satu guru biologi di MAN 2 Tanah Datar yang menyatakan bahwa guru telah melaksanakan pembelajaran yang mengarah pada kemampuan argumentasi ilmiah tetapi belum secara optimal, belum pernah dilakukan pengukuran kemampuan argumentasi ilmiah dengan instrumen tes yang berdasar pada

indikator kemampuan argumentasi ilmiah, dan belum ada data mengenai kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik kelas X di MAN 2 Tanah Datar, terutama pada materi perubahan lingkungan.

Pembelajaran biologi melibatkan perolehan pengetahuan tentang fakta, konsep, aturan, dan prinsip yang diperoleh dari prosedur dan pengamatan ilmiah (Herninda & Syamsurizal, 2022). Salah satu materi pelajaran biologi yang meminta siswa untuk membuat argumen ilmiah adalah perubahan lingkungan. Materi ini memiliki hubungan erat dengan peristiwa, fakta, dan ide di dunia nyata, agar siswa selanjutnya dapat meningkatkan kapasitas penalaran ilmiahnya.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi di MAN 2 Tanah Datar dan acuan yang dijabarkan di atas penelitian ini memiliki tujuan untuk menganalisis kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik kelas X MAN 2 Tanah Datar pada materi perubahan lingkungan.

## METODE

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif yaitu penelitian yang bertujuan untuk menjelaskan kejadian di dunia nyata, baik yang disebabkan oleh manusia maupun oleh fenomena ilmiah. Penelitian ini bertujuan untuk menilai tingkat kemampuan argumentasi siswa. Dengan jumlah populasi penelitian sebanyak 390 siswa, penelitian ini dilaksanakan di MAN 2 Tanah Datar pada semester genap tahun ajaran 2023–2024. Dengan menggunakan pendekatan pengambilan sampel yang disebut purposive sampling pemilihan sumber data dengan pertimbangan tertentu sampel penelitian terdiri dari 160 siswa. Lima soal esai yang menjadi hasil instrumen tes merupakan sumber data utama yang digunakan dalam penelitian ini.

Pada semester genap tahun ajaran 2023–2024, penelitian dilaksanakan di MAN 2 Tanah Datar, yang beralamat di Jl. Jenderal Sudirman, Lima Kaum, Kabupaten Tanah Datar, Sumatera Barat 27213, Indonesia, mulai tanggal 13 Mei sampai dengan tanggal 15 Juni. Proses penelitian dibagi menjadi tiga tahap: persiapan, pelaksanaan, dan penyelesaian. Teknik analisis data digunakan pada setiap tahap untuk memberi skor,

menentukan nilai, dan menilai kemampuan siswa dalam penalaran ilmiah.

### 1. Tahap Persiapan

Peneliti melakukan observasi di lokasi penelitian sepanjang fase persiapan ini melalui penelitian terdahulu, kemudian membuat proposal penelitian berdasarkan masalah yang ditemukan pada saat observasi. Peneliti menggunakan instrumen penelitian yang telah valid sebelumnya berupa soal-soal uraian dengan komponen argumentasi ilmiah.

### 2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian diawali dengan mengajukan surat izin penelitian. Setelah mendapatkan izin peneliti melakukan tes argumentasi ilmiah peserta didik dengan menyebarkan tes kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik MAN 2 Tanah Datar pada materi perubahan lingkungan melalui tes tertulis.

### 3. Tahap Penyelesaian

Untuk menyelesaikan penyusunan, peneliti mengumpulkan data dari hasil uji deskriptif, menganalisis data, dan membuat kesimpulan berdasarkan temuan sesuai dengan metodologi analisis data yang digunakan.

Teknik pengumpulan data penelitian ini merupakan hasil jawaban dari soal yang diberikan kepada peserta didik pada saat penelitian dilakukan. Dalam analisis data terdapat 3 tahap sebagai berikut:

#### 1. Pemberian skor

Pemberian skor dilakukan terhadap semua soal yang telah diujikan. Sistem pemberian skor atau penilaian jawaban dapat dilihat pada lampiran

#### 2. Penentuan nilai

Dengan menggunakan pendekatan Purwanto (2009:102–103), jumlah argumen siswa pada setiap tingkat ditentukan sebagai persentase.

$$NP = \frac{R \times 100\%}{SM}$$

Keterangan :

NP : Nilai persen yang dicari atau diharapkan

R : Skor mentah yang diperoleh (jumlah argumen yang muncul pada setiap level

SM : Skor maksimum ideal yang diharapkan (jumlah total argumen peserta didik)

3. Penentuan tingkat kemampuan argumentasi ilmiah

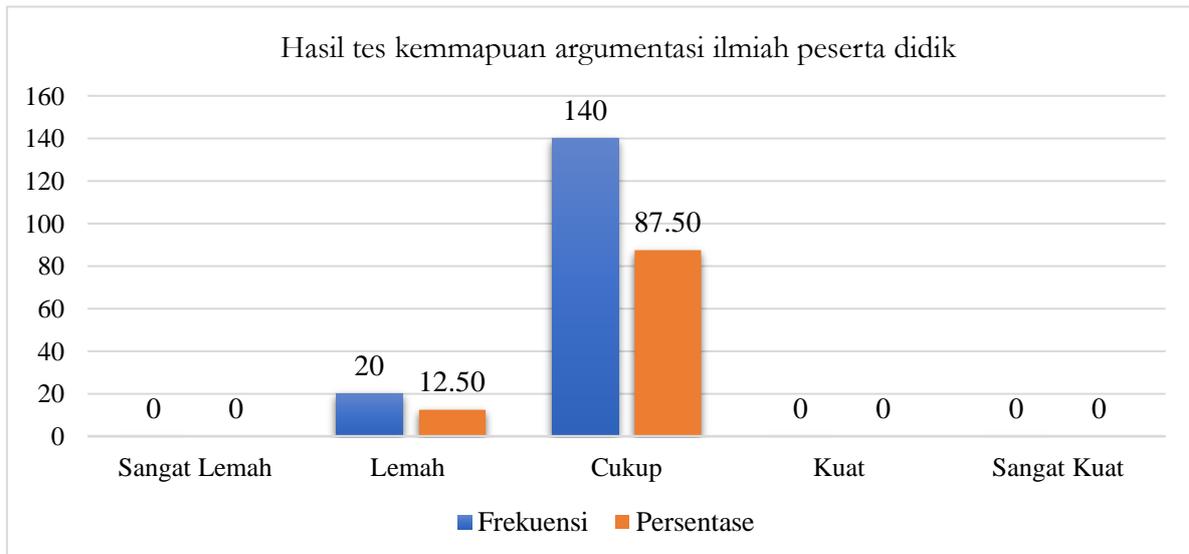
Kriteria tingkat kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik dilakukan berdasarkan nilai yang diperoleh sebagai berikut.

Tabel 1. Kriteria tingkat kemampuan argumentasi ilmiah

Kriteria Nilai	Kualifikasi
0% - 19%	Sangat lemah
20% - 39%	Lemah
40% - 59%	Cukup
60% - 79%	Kuat
80% - 100%	Sangat kuat

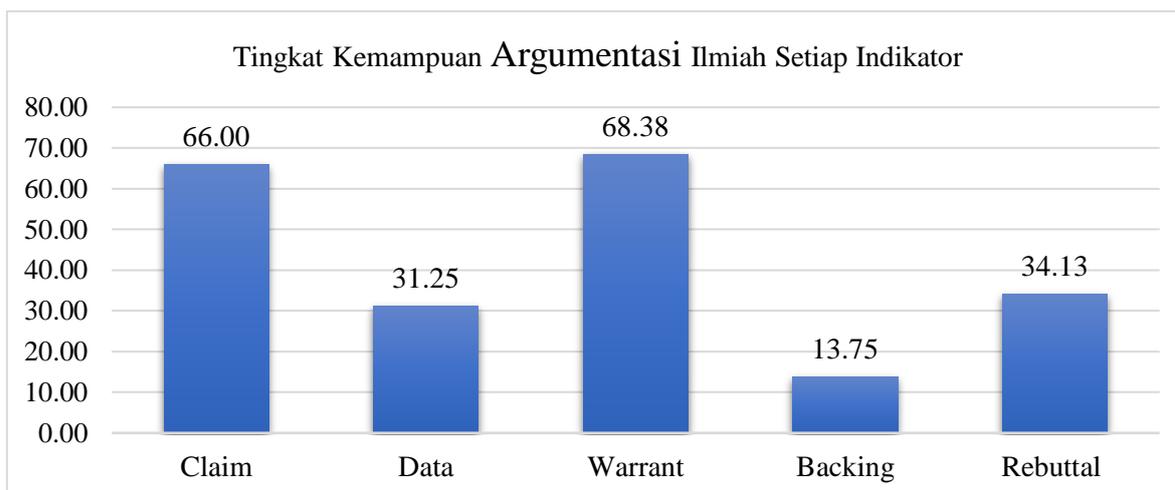
**HASIL PENELITIAN**

Penelitian yang dilakukan di MAN 2 Tanah Datar dengan tujuan memperoleh data tingkat kemampuan argumentasi ilmiah siswa kelas X tahun ajaran 2023/2024 pada materi perubahan lingkungan. Penelitian ini menggunakan uji tes argumentasi ilmiah dengan lima buah soal uraian. Berdasarkan distribusi jawaban dari instrumen tes yang diberikan kepada peserta didik kelas X MAN 2 Tanah Datar tahun ajaran 2023/2024, persentase hasil tes kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik dapat dilihat pada Gambar dibawah.



Gambar 1. Persentase hasil tes kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik

Diagram di atas menunjukkan hasil dari tes kemampuan argumentasi dengan nilai rata-rata peserta didik. Persentase diatas didapatkan dari sebaran soal yang diberikan ke peserta didik sebanyak 5 buah soal essay yang memuat indikator kemampuan argumentasi ilmiah yaitu pernyataan (*claim*), bukti (*data*), jaminan (*warrant*), dukungan (*backing*) dan sanggahan (*rebuttal*). Terlihat pada gambar 1 dimana dari 160 sampel dalam penelitian terdapat sebanyak 140 peserta didik masuk dalam kategori cukup dan sebanyak 20 peserta didik masuk dalam kategori lemah. Dalam hasil keseluruhan kemampuan peserta didik dikategorikan dalam kategori cukup dengan persentase 42,63. Dengan rincian persentase yaitu yang memiliki kemampuan kategori sangat lemah tidak ada atau 0%, kategori lemah sebanyak 11,88, kategori cukup sebanyak 88,12, kategori kuat 0%, dan kategori sangat kuat 0%.



Gambar 2. Persentase Hasil setiap Indikator Kemampuan Argumentasi Ilmiah

Diagram diatas menunjukkan hasil dari tes kemampuan argumentasi setiap indikator yang mana sebanyak 66,00 peserta didik yang menyertakan pernyataan (*claim*), 31,25 yang menyertakan bukti (*data*), 68,38 yang menjawab dengan jaminan (*warrant*), 13,75 menjawab dengan adanya dukungan (*backing*) dan 34,13 jawaban dengan sanggahan (*rebuttal*).

Tabel 2. Persentase tingkat kemampuan argumentasi ilmiah

Kriteria Nilai	Kualifikasi	Frekuensi	Persentase
0% - 19%	Sangat Lemah	0	0%
20% - 39%	Lemah	20	12.50
40% - 59%	Cukup	140	87.50
60% - 79%	Kuat	0	0%
80% - 100%	Sangat Kuat	0	0%

## B. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, kemampuan penalaran ilmiah siswa berada pada kategori cukup. Pada materi perubahan lingkungan, hasil ujian siswa kelas X MAN 2 Tanah Datar memperoleh nilai rata-rata 42,62 dengan kategori cukup. Berikut ini adalah rincian nilai kemampuan penalaran ilmiah siswa: Kuat: 0%, Sangat kuat: 0%, Cukup: 88,12%, Lemah: 11,88%, Sangat lemah: 0%. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat dikatakan bahwa kemampuan siswa dalam berargumentasi secara ilmiah masih perlu ditingkatkan, terutama pada kategori kurang dan sangat lemah. Hasil penelitian menunjukkan kemampuan penalaran ilmiah siswa berada pada kategori cukup. Pada materi perubahan lingkungan,

hasil ujian siswa kelas X MAN 2 Tanah Datar memperoleh nilai rata-rata 42,62 dengan kategori cukup. Nilai kemampuan penalaran ilmiah siswa dipecah menjadi beberapa kategori berikut: sangat lemah 0%, lemah 11,88, cukup 88,12, kuat 0%, dan sangat kuat 0%.

Secara keseluruhan, kemampuan argumentasi siswa perlu diasah lagi agar mereka mampu menanggapi semua tantangan terkini. Hal ini karena kemampuan argumentasi ilmiah sangat penting untuk dipraktikkan di kelas agar siswa dapat mengembangkan pemikiran logis, pendapat yang berbeda, dan pembenaran yang beralasan atas pengetahuan yang mereka peroleh (Diniya et al., 2021). Lebih jauh lagi, siswa dengan kemampuan argumentasi yang kuat akan lebih mampu menjelaskan fenomena sehari-hari.

Persentase hasil setiap indikator kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik dapat dilihat pada gambar 3 yang mana

pada indikator pertama sebanyak 66,00 peserta didik yang menyertakan pernyataan (claim) yang mana peserta didik hanya menyertakan pernyataan masih ada yang belum bisa untuk memberikan data dari pernyataan yang di kemukakan tersebut yang dapat dilihat pada gambar 4. Indikator kedua 31,25 yang menyertakan bukti (data) dimana pada indikator ini peserta didik masih kategori lemah dalam dalam memberikan bukti atau data, indikator ketiga 68,38 yang menjawab dengan jaminan (warrant), indikator keempat 13,75 menjawab dengan adanya dukungan (backing) ini indikator yang paling susah bagi peserta didik sehingga indikator dukungan yang paling sedikit diungkapkan oleh peserta didik. dan indikator kelima 34,13 jawaban dengan sanggahan (rebuttal).

Faktor pemahaman siswa, atau tingkat penguasaan mereka terhadap materi, berdampak pada argumen ilmiah mereka. Jika pemahaman dan penguasaan materi siswa masih di bawah rata-rata, argumen yang mereka siapkan biasanya akan berkualitas rendah. Selain itu, strategi pembelajaran yang digunakan guru juga berdampak pada argumen ilmiah siswa. Penelitian (Suartha et al., 2020) menunjukkan bahwa guru harus membuat materi pembelajaran yang mendukung kualitas argumen siswa karena strategi pembelajaran yang hanya berfokus pada guru tidak dapat meningkatkan kepercayaan diri siswa terhadap kemampuan mereka dalam berargumentasi.

Kemampuan argumentasi sangat penting untuk dipahami siswa karena, seiring dengan kemajuan mereka dalam proses tersebut, mereka akhirnya akan belajar cara memecahkan kesulitan. Kedua, dengan menggunakan kemampuan argumentasi mereka untuk menjelaskan, mengkritik, dan mengadaptasi argumen, siswa dapat mengembangkan aktivitas sosial budaya. Ketiga, karena keyakinan mereka didukung oleh data, siswa dapat mengekspresikannya dengan lebih bebas dan berani. Keempat, karena mereka harus mencari buktinya sendiri, anak-anak merasa lebih mudah memahami konsep dan penalaran. Kelima, siswa bisa menggambarkan hubungan antara fakta, prosedur, konsep, dan solusi yang saling

berhubungan menggunakan kemampuan argumentasi mereka. Keterampilan argumentasi mengacu pada kemampuan berpikir kritis dan logis tentang hubungan antara berbagai konsep dan keadaan. Diharapkan bahwa individu dengan keterampilan argumentasi tingkat lanjut akan menunjukkan peningkatan kemampuan untuk mengartikulasikan pembenaran atas solusi yang diusulkan atau tanggapan terhadap tantangan yang dihadapi (Fatmawati, 2018).

Pentingnya keterampilan argumentasi bagi siswa ditegaskan oleh beberapa faktor. Pertama, saat siswa terlibat dalam pengembangan keterampilan ini, kemampuan mereka dalam memecahkan masalah pun meningkat secara bertahap. Kedua, keterampilan argumentasi memungkinkan siswa untuk berpartisipasi dalam kegiatan sosial budaya dengan menyajikan interpretasi, kritik, dan revisi argumen. Ketiga, siswa menjadi lebih percaya diri dan mahir dalam mengartikulasikan ide-ide mereka, karena ide-ide tersebut didasarkan pada bukti pendukung (Farida, I., & Gusniarti, 2014). Keempat, pencarian bukti untuk mendukung klaim menumbuhkan pemahaman yang lebih dalam tentang konsep dan penalaran, karena siswa didorong untuk mencari bukti ini secara mandiri (Handayani et al., 2015). Terakhir, keterampilan argumentasi mencakup kapasitas untuk berpikir kritis dan logis mengenai interkoneksi antara konsep dan situasi, yang memungkinkan siswa untuk menjelaskan hubungan antara fakta, prosedur, konsep, dan metode untuk solusi. Diperkirakan bahwa seiring dengan meningkatnya kemampuan argumentasi ilmiah seseorang, maka meningkat pula kemampuannya untuk membenarkan solusi atau jawaban secara efektif (Soekisno, 2015).

Argumentasi juga dapat digunakan untuk mendukung atau membantah pendapat yang didukung oleh bukti untuk mencapai suatu keputusan. Memberikan saran hanyalah salah satu aspek dari argumen; penalaran adalah latihan intelektual tingkat tinggi lainnya. Penjelasan ilmiah terhadap fenomena alam diperlukan bagi siswa untuk memahami temuan selanjutnya dan memecahkan masalah. Dengan demikian,

kemampuan untuk berargumentasi merupakan salah satu tujuan utama mempelajari sains (Probosari et al., 2016).

#### **SIMPULAN DAN SARAN**

Kesimpulan penelitian ini yaitu tingkat kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik kelas X MAN 2 Tanah Datar secara umum berada pada kategori cukup. Dilihat dari jawaban yang diperoleh dari peserta didik, kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik kelas X MAN 2 Tanah Datar menunjukkan bahwa nilai rata-rata tingkat kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik berada pada kategori cukup dengan persentase 42,63. Dari 160 sampel terdapat 140 peserta didik yang memiliki kemampuan argumentasi ilmiah dikategorikan cukup dan 20 peserta didik dikategorikan lemah dan persentase kategori sangat lemah 0%, lemah 11,88, cukup 88,12, kuat 0%, sangat kuat 0%.

#### **DAFTAR RUJUKAN**

- Diniya, D., Ilhami, A., Mahartika, I., Permana P, N. D., & Prakash, O. (2021). Kemampuan Argumentasi Ilmiah Calon Guru IPA melalui Pendekatan MIKiR selama Pandemi Covid-19. *Journal of Natural Science and Integration*, 4(1), 141.
- Faiqoh, N., Khasanah, N., Astuti, L. P., Prayitno, R., & Prayitno, B. A. (2018). Profil Keterampilan Argumentasi Siswa Kelas X dan XI MIPA di SMA Batik 1 Surakarta pada Materi Keanekaragaman Hayati. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(3), 174.
- Farida, I., & Gusniarti, W. F. (2014). Profil Keterampilan Argumentasi Siswa Pada Konsep Koloid yang Dikembangkan melalui Pembelajaran Inkuiri Argumentatif. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 33-40., VI.
- Fatmawati. (2018). Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Siswa melalui Action Research dengan Fokus Tindakan Think Pair Share. *Proceeding Biology Education Conference*, 15(1), 253–259.
- Handayani, P., Murniati, & Sardianto, M. S. (2015). Analisis Argumentasi Peserta Didik Kelas X SMA Muhammadiyah 1 Palembang Dengan Menggunakan Model argumentasi Toulmin. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 2(1), 6.
- Herninda, F., & Syamsurizal, S. (2022). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XII SMAN 1 V Koto Kampung Dalam Tentang Materi Pembelahan Sel. *As-Sabiqun*, 4(4), 815–827.
- Kulsum, U., & Nugroho, S. . (2014). Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Problem. *Unnes Physics Education Journal*, 3(2).
- Mardhiyah, R. H., & Aldriani, S. N. (2021). Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. 12(1), 29–40. *Pembelajaran abad 21, Pengetahuan dan keterampilan, Sumber daya manusia*
- Probosari, R. M., Ramli, M., Harlita, H., Indrowati, M., & Sajidan, S. (2016). Profil Keterampilan Argumentasi Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP UNS pada Mata Kuliah Anatomi Tumbuhan. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 8(2), 29.
- Sagala, Syaiful. (2017). *Human Capital: Membangun Modal Sumber Daya Manusia Berkarakter Unggul Melalui Pendidikan Berkualitas*. Depok: Kencana.
- Soekisno, R. B. A. (2015). Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Matematis Mahasiswa. *Infinity Journal*, 4(2), 120.
- Suartha, I., Setiawan, I., & Sudiarmika, A. (2020). Pola Argumen Toulmin Pada Proses Pembelajaran Ipa Smp. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(1), 1–11.
- Suraya. (2019). Suraya, Anandita Eka Setiadi, Nuri Dewi Muldayanti. 11(2), 233–241.
- Yanuarti, E. (2018). Pemikiran Pendidikan Ki. Hajar Dewantara Dan Relevansinya Dengan Kurikulum 13. *Jurnal Penelitian*, 11(2), 237–266.