

EDITORIAL TEAM

EDITOR IN CHIEF

1. [Yanti Herlanti](#), (ID Scopus: 57195055218) Syarif Hidayatullah State Islamic University of Jakarta, Indonesia, Indonesia

MANAGING EDITOR

1. [Fathiah Alatas](#), Syarif Hidayatullah State Islamic University of Jakarta, Indonesia, Indonesia

EDITORS

1. [Dina Rahma Fadlilah](#), UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Indonesia
2. [Meiry Fadilah Noor](#), Syarif Hidayatullah State Islamic University of Jakarta, Indonesia
3. [Nanda Saridewi](#), Syarif Hidayatullah State Islamic University of Jakarta, Indonesia, Indonesia

ASISTEN EDITOR

1. [Yazid Hady](#), Syarif Hidayatullah State Islamic University of Jakarta, Indonesia

EDITORIAL BOARD

1. [Simon Leonard](#), University of South Australia
2. [Aida Surraya Md. Yunus](#), UPM, Malaysia
3. [Nasser Mansour](#), University of Exeter, United Kingdom
4. [Andrew J. Howes](#), University of Manchester, United Kingdom
5. [Murni Ramli](#), (Scopus ID 57201603411) Universitas Sebelas Maret, Indonesia
6. [Ida Faridach](#), Sunan Gunung Djati State Islamic University of Bandung, Indonesia
7. [Shalom John Rafafy Batlolona](#), Universitas Pattimura, Indonesia
8. [Kusnadi Kusnadi](#), Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia
9. [ely djulia](#), Universitas Negeri Medan, Indonesia
10. [Muhammad Sutarno](#), Psysic Education, Universitas Bengkulu
11. [Yenni Kurniawati](#), State Islamic University of Sultan Syarif Kasim
12. [Anna Fitri Hindriana](#), Universitas Kuningan, Indonesia
13. [Ismet Rauf](#), Universitas Sriwijaya, Indonesia
14. [Siti Asih Setianingrum](#), Chemistry Education, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta
15. [Sujoyo Miranto](#), Syarif Hidayatullah State Islamic University of Jakarta, Indonesia
16. [Zulfiani Zulfiani](#), (SCOPUS ID 57201659681) Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Indonesia
17. [Dwi Nanto](#), (SCOPUS ID: 55426999000); Syarif Hidayatullah State Islamic University of Jakarta, Indonesia
18. [Salamah Agung](#), Syarif Hidayatullah State Islamic University of Jakarta,, Indonesia

SECRETARIAT & CONTACT PERSON

1. [Eva Fadilah](#), UIN Jakarta
2. [Dzikri Rahmat Romadhon](#), UIN Jakarta
3. [Rizky Nur Sholihat](#), UIN Jakarta

VOL 11, NO 2 (2019)

EDUSAINS

TABLE OF CONTENTS

ARTIKEL

<p><u>THE DEVELOPMENT OF MENTAL MODELS TEST ON HEAT AND TEMPERATURE</u></p> <p><i>Rian Priyadi, Markus Diantoro, Parno Parno</i></p> <p>10.15408/es.v11i2.10332</p>	<p>PDF</p> <p>156-162</p>
<p><u>ANALISIS KEMAMPUAN SISWA DALAM CONSTRUCTING EXPLANATIONS AND DESIGNING SOLUTIONS MATERI GERAK DAN GAYA</u></p> <p><i>Tiara Obrilian Cahyanti, Sukarmin Sukarmin, Ashadi Ashadi</i></p> <p>10.15408/es.v11i2.10674</p>	<p>PDF</p> <p>163172</p>
<p><u>THE CONTRIBUTION OF CONTENT, PEDAGOGY, AND TECHNOLOGY ON THE FORMATION OF SCIENCE TEACHERS' TPACK ABILITY</u></p> <p><i>Hendra Yulisman, Ari Widodo, Riandi Riandi, Cut Intan Evtia Nurina</i></p> <p>10.15408/es.v11i2.10700</p>	<p>PDF</p> <p>173-185</p>
<p><u>VISUALISASI KARAKTER GELOMBANG LISSAJOUS PADA OSILOSKOP MENGGUNAKAN SPREADSHEET MICROSOFT EXCEL PADA PEMBELAJARAN FISIKA</u></p> <p><i>Kasyfi Rifqi Mouromadhoni, Heru Kuswanto</i></p> <p>10.15408/es.v11i2.11338</p>	<p>PDF</p> <p>186-194</p>
<p><u>IDENTIFICATION OF MISCONCEPTION OF HIGH SCHOOL STUDENTS ON TEMPERATURE AND CALOR TOPIC USING FOUR-TIER DIAGNOSTIC INSTRUMENT</u></p> <p><i>Maison Maison, Ida Cuci Safitri, Rendy Wikrama Wardana</i></p> <p>10.15408/es.v11i2.11465</p>	<p>PDF</p> <p>195-202</p>

<p><u>KREATIVITAS DAN PENGETAHUAN SISWA PADA MATERI ASAM-BASA MELALUI PENERAPAN PROJECT BASED LEARNING DENGAN PRODUK KREATIF TERI PUTER</u></p> <p><i>Nailissatin Khumaeroh, Woro Sumarni</i></p> <p>10.15408/es.v11i2.11494</p>	<p>203-212</p>
<p><u>PERSEPSI MAHASISWA PENDIDIKAN BIOLOGI DAN PENDIDIKAN KIMIA TERHADAP PENGGUNAAN BUKU PANDUAN PRAKTIKUM FISIKA DASAR BERBASIS MOBILE LEARNING</u></p> <p><i>Darmaji Darmaji, Dwi Agus Kurniawan, astalini astalini, sofia christine samosir</i></p> <p>10.15408/es.v11i2.11185</p>	<p>PDF</p> <p>213-220</p>
<p><u>TREND IN BIOLOGY EDUCATION RESEARCH FROM 2012 TO 2017: A CONTENT ANALYSIS OF PAPERS IN SELECTED JOURNALS FROM INDONESIA</u></p> <p><i>M. Haviz, M Ridho</i></p> <p>10.15408/es.v11i2.10466</p>	<p>PDF</p> <p>221-232</p>
<p><u>ARGUMENTASI ILMIAH DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MELALUI METODE DEBAT</u></p> <p><i>Suraya Suraya, Anandita Eka Setiadi, Nuri Dewi Muldayanti</i></p> <p>10.15408/es.v11i2.10479</p>	<p>PDF</p> <p>233-241</p>
<p><u>PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH FISIKA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN INQUIRY-DISCOVERY</u></p> <p><i>Wartono Wartono, John Rafafy Batlolona, Rizqi Maulidina Mahfi</i></p> <p>10.15408/es.v11i2.8574</p>	<p>PDF</p> <p>242-248</p>
<p><u>THE ANALYSIS OF STUDENT'S WRITTEN COMMUNICATION SKILLS IN SCIENCE LEARNING BASED ON GENDER IN THE MIDDLE SCHOOL IN SOUTH TANGERANG REGION</u></p> <p><i>Hariyanto Hariyanto, S Yamtinah, Sukarmin Sukarmin, Sulisty Saputro, L Mahardiani</i></p> <p>10.15408/es.v11i2.11320</p>	<p>PDF</p> <p>249-254</p>
<p><u>EFFORTS TO IMPROVE SCIENTIFIC ATTITUDE AND PRESERVATION OF LOCAL CULTURE THROUGH ETHNOBIOLOGY-BASED BIOLOGICAL PRACTICUM</u></p> <p><i>Siti - Sunariyati, Suatma Suatma, Yula Miranda</i></p> <p>10.15408/es.v11i2.13622</p>	<p>PDF</p> <p>255-263</p>

<u>WHICH ONE IS BETTER HANDS ON OR PHET SIMULATION ON HARMONIC OSCILLATION</u> <i>Adam Malik, Uswatun Khasanah, Rena Denya Agustina, Rizki Zakwandi</i> 10.15408/es.v11i2.10571	PDF 264-278
<u>PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK PADA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA DI SURAKARTA</u> <i>Suryani Jati Rahayu, Sukarmin Sukarmin, Puguh Karyanto</i> 10.15408/es.v11i2.11355	PDF 279-285
<u>THE EFFECTIVENESS OF VIRTUAL LABORATORY TRAINING AS INSTRUCTIONAL MEDIA FOR SENIOR HIGH SCHOOL CHEMISTRY TEACHERS</u> <i>Achmad Lutfi</i> 10.15408/es.v11i2.11222	

@ EDUSAINS. P-ISSN:[1979-7281](#);E-ISSN:[2443-1281](#)

This is an open access article under [CC-BY-SA](#) license



Tersedia online di EDUSAINS
Website: <http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/edusains>
EDUSAINS,11 (2), 2019, 233-241



Research Artikel

**ARGUMENTASI ILMIAH DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MELALUI
METODE DEBAT**

***SCIENTIFIC ARGUMENTATION AND CRITICAL THINKING SKILLS TROUGH DEBATE
METHODS***

Suraya, Anandita Eka Setiadi, Nuri Dewi Muldayanti

Universitas Muhammadiyah Pontianak
anandita.eka@unmuhpnk.ac.id

Abstract

Lack of self-confidence and weak student reasoning in biology learning are related to scientific argumentation skills and critical thinking skills. This study aims to examine scientific argumentation and critical thinking skills of class X students in MAN 1 Natuna through debate methods on biodiversity material. This study uses a qualitative approach with descriptive methods. Data collection using observation, interviews, and documentation. Assessment of scientific argumentation and critical thinking was done oral and written. Scientific argumentation skills refer to Toulmin's Argument Pattern (TAP) and critical thinking skills are categorized in Strong, Acceptable, Unacceptable, & Weak. The results showed that student' scientific argumentation skills were at levels 2, 3, and 4. None of the students were at levels 1 and 5. Students' critical thinking skills were in the Unacceptable (62.06%) and Acceptable (37.94%) category. Scientific arguments and critical thinking of class X students at MAN 1 Natuna are low.

Keywords: *scientific argumentation skills; critical thinking Skills; debate*

Abstrak

Kurangnya kepercayaan diri serta lemahnya penalaran siswa pada pembelajaran biologi berkaitan dengan keterampilan argumentasi ilmiah dan keterampilan berpikir kritis. Penelitian ini bertujuan untuk menguji keterampilan argumentasi ilmiah dan keterampilan berpikir kritis siswa kelas X di MAN 1 Natuna melalui metode debat pada materi keanekaragaman hayati. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara, dan dokumentasi. Penilaian keterampilan argumentasi ilmiah dan berpikir kritis dilakukan secara lisan & tulisan. Keterampilan argumentasi ilmiah siswa mengacu pada Toulmin's Argument Pattern (TAP), sedangkan keterampilan berpikir kritis dikategorikan dalam Strong, Acceptable, Unacceptable, & Weak. Hasil penelitian menunjukkan, keterampilan argumentasi ilmiah siswa berada pada level 2, 3, dan 4. Tidak ada satupun siswa yang berada pada level 1 dan 5. Keterampilan berpikir kritis siswa pada kategori Unacceptable (62.06%) dan Acceptable (37.94%). Argumentasi ilmiah dan berpikir kritis siswa kelas X di MAN 1 Natuna tergolong masih rendah.

Kata Kunci: keterampilan argumentasi ilmiah; keterampilan berpikir kritis; debat

Permalink/DOI: <http://doi.org/10.15408/es.v11i2.10479>

PENDAHULUAN

Peningkatan mutu pendidikan merupakan salah satu usaha untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia (Sa'adah, 2015). Pembelajaran tidak cukup hanya membekali peserta didik dengan ilmu pengetahuan, tetapi harus mampu menumbuhkan keterampilan dalam memecahkan masalah, keterampilan dalam berargumentasi serta keterampilan berpikir kritis agar mampu menerapkannya dalam kehidupan bermasyarakat (Kusumaningrum, 2012).

Biologi merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang mempelajari makhluk hidup dan kehidupannya dari berbagai aspek persoalan dan tingkat organisasinya. Materi Biologi tidak hanya berhubungan dengan fakta-fakta ilmiah tentang fenomena alam yang konkret, tetapi berkaitan juga dengan obyek yang abstrak seperti proses metabolisme kimiawi dalam tubuh, sistem hormonal dan lain-lain (Sudarisman, 2015). Sehingga Pembelajaran biologi memberikan kesempatan kepada siswa agar terlibat aktif mengetahui penjelasan ilmiah mengenai fenomena alam yang digunakan untuk memecahkan masalah. Sehingga pembelajaran biologi dapat menjadi dasar agar siswa memiliki keterampilan argumentasi ilmiah dan berpikir kritis.

Keterampilan argumentasi diperlukan dalam pembelajaran biologi untuk memperkuat pemahaman konsep. Pemahaman konsep dalam pembelajaran biologi dapat di aplikasikan untuk memudahkan siswa dalam menyampaikan pendapat atau berargumentasi yang disesuaikan dengan konsep-konsep biologi. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa argumentasi ilmiah memberikan kesempatan bagi siswa untuk membangun pengetahuan dan pemahaman mereka menggunakan semua informasi yang relevan maupun tidak, menghubungkan antar konten, dan meningkatkan kemampuan siswa dalam menjelaskan pengetahuannya (Roshayanti, 2012).

Argumentasi ilmiah merupakan keterampilan seseorang untuk melakukan proses penyusunan sebuah pernyataan yang disertai dengan bukti dan alasan yang logis dengan tujuan untuk

membenarkan keyakinan, sikap atau suatu nilai, mempertahankannya dan mempengaruhi orang lain. Hal ini dapat melandasi peserta didik bagaimana caranya berpikir, bertindak dan berkomunikasi secara ilmiah yang dikuatkan dengan data atau bukti dan didasari ilmu pengetahuan (Farida, 2014).

Indikator argumentasi ilmiah mengikuti komponen dari *Toulmin's Argument Pattern* (TAP) dan berdasarkan kriteria *level* yang dikembangkan Erduran, *etal.* (2009) Komponen utama dalam TAP adalah kemampuan siswa dalam memberikan pendapat (*claim*), kemampuan siswa memberikan dan menganalisis data, kemampuan memberikan pembenaran (*warrant*), kemampuan memberikan dukungan (*backing*), serta kemampuan siswa dalam membuat sanggahan (*rebuttal*) terhadap permasalahan.

Keterampilan yang juga dianggap penting adalah keterampilan berpikir kritis. Berpikir kritis merupakan kegiatan yang sangat penting untuk dikembangkan di sekolah, guru diharapkan mampu merealisasikan pembelajaran yang mengaktifkan dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian menunjukkan keterampilan berpikir kritis dapat mempengaruhi pembelajaran agar siswa lebih kritis dalam menanggapi pembelajaran yang disampaikan dan tidak hanya terpaku pada materi pembelajaran (Eryadini, 2017).

Berpikir kritis merupakan pemikiran yang bersifat selalu ingin tahu terhadap informasi yang ada untuk mencapai suatu pemahaman yang mendalam. Apabila seseorang dapat berpikir secara kritis maka seseorang itu akan diterima pendapatnya karena pendapatnya merupakan ide yang relevan dengan permasalahan sehingga dapat diterima oleh orang lain. Penelitian Agung (2009) merujuk pada konseptualisasi dari *The American Philosophical Association*, keterampilan berpikir kritis mengandung enam keterampilan pokok yang terdiri atas interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, penjelasan dan regulasi diri (Stone *et. al*, 2017; Facione, 2009).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran Biologi dan observasi proses pembelajaran kelas X di MAN 1 Natuna. Proses pembelajaran biologi masih menekankan pada

pengetahuan dan pemahaman materi. Pembelajaran belum mengarahkan siswa untuk memiliki keterampilan argumentasi ilmiah dan berpikir kritis.

Salah satu upaya untuk meningkatkan keterampilan argumentasi ilmiah dan berpikir kritis dapat dilakukan dengan menerapkan metode debat. Penerapan metode debat menjadikan siswa lebih aktif dalam berpikir dengan melakukan analisis terhadap permasalahan yang nyata disekitar mereka sehingga menimbulkan kesan yang mendalam dalam pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan metode debat terbukti mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa menanggapi fenomena dalam pembelajan dan isu-isu terkait pembelajaran serta dapat membangkitkan minat siswa untuk menyampaikan pendapat (Pudjantoro, 2015).

Penerapan metode debat perlu mempertimbangkan materi, sehingga debat dapat menyajikan tema yang menarik dan merangsang siswa untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran. Salah satu Kompetensi Dasar (KD) dalam materi Keanekaragaman Hayati adalah pengaruh kegiatan manusia terhadap keanekaragaman hayati dan usaha perlindungan alam. Materi ini cukup menarik dan dapat diperdebatkan.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah menguji keterampilan argumentasi ilmiah dan berpikir kritis siswa kelas X IPA 2 di MAN 1 Natuna, Kepulauan Riau, yang diajarkan melalui metode debat.

METODE

Penelitian dilakukan pada semester ganjil TA 2018/2019. Bertempat di kelas X di MAN 1 Natuna Kabupaten Natuna. Beralamat di Kelurahan Bandarsyah, Kecamatan Bunguran Timur Kabupaten Natuna, Provinsi Kepulauan Riau.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Deskripsi akan ditampilkan dalam bentuk profil argumentasi ilmiah dan berpikir kritis.

Sumber data primer dalam penelitian ini adalah hasil observasi serta profil keterampilan argumentasi ilmiah dan berpikir kritis pada pembelajaran dengan metode debat. Sumber data sekunder dalam penelitian ini adalah hasil penilaian guru mengenai keterampilan argumentasi ilmiah dan berpikir kritis siswa pada kegiatan pembelajaran sehari-hari dan hasil wawancara dengan siswa.

Pengumpulan data menggunakan teknik observasi, wawancara dan dokumentasi. Observasi digunakan untuk mengamati pembelajaran, keterampilan argumentasi ilmiah, dan keterampilan berpikir kritis. Lembar observasi pembelajaran berupa daftar cek (*Check List*) dan catatan lapangan kesesuaian pelaksanaan pembelajaran dengan RPP dan situasi kelas pada saat proses pembelajaran. Lembar observasi keterampilan argumentasi ilmiah di adaptasi dari indicator *Toulmin Argumentation Pattern* (TAP) dan berdasarkan kriteria *level* yang dikembangkan Erduran, *et.al.* (2004). Lembar observasi keterampilan berpikir kritis disusun dengan indikator yang dikembangkan oleh Facione (2009) dan digunakan juga oleh Fithriyah, *et.al* (2016).

Hasil observasi keterampilan argumentasi ilmiah dan berpikir kritis yang diperoleh dari pembelajaran dengan metode debat diverifikasi kepada guru. Wawancara dilakukan kepada beberapa siswa yang hasil verifikasinya tidak sesuai. Wawancara tidak berstruktur dilakukan untuk mengkonfirmasi keterampilan argumentasi ilmiah dan berpikir kritis siswa pada kegiatan pembelajaran sehari-hari dengan pembelajaran yang diajarkan menggunakan metode debat.

Dokumentasi digunakan untuk mengamati dan mengumpulkan data-data yang diperlukan berupa LKS yang berisi narasi dan pertanyaan yang menjadi gagasan siswa untuk menggambarkan secara sistematis profil argumentasi ilmiah dan berpikir kritis. Dokumentasi juga dilakukan dengan cara mengambil gambar ataupun foto dan video pada pelaksanaan penelitian.

Analisis data dalam penelitian ini memiliki beberapa tahapan yaitu pengumpulan data, reduksi data, penyajian data dan verifikasi. Pengumpulan

data di bantu oleh observer untuk mengisi instrumen lembar observasi. Kemudian data yang di peroleh dari informan atau observer dirangkum oleh peneliti untuk di *Verifikasi* oleh guru.

Reduksi penelitian ini menganalisis hasil keterampilan argumentasi ilmiah dan berpikir kritis menggunakan data hasil observasi dan dokumentasi profil siswa kemudian di analisis dengan menghitung perolehan skor sesuai pedoman penskoran yang peneliti gunakan pada setiap indikator maupun secara keseluruhan di buat dalam bentuk tabel dan persentase (%). Persentase keterampilan argumentasi ilmiah dapat di hitung dengan jumlah siswa yang menempati level (1, 2, 3, 4, atau 5) dibagi jumlah keseluruhan siswa kemudian dikalikan 100%. Sama halnya dengan keterampilan berpikir kritis dengan menghitung jumlah siswa yang menempati kategori (*Weak*, *Unacceptable*, *Acceptable*, atau *Strong*) dibagi jumlah keseluruhan siswa kemudian dikalikan 100%.

Penyajian data dalam penelitian ini dalam bentuk tabel dan teks naratif. Data yang disajikan yaitu data yang telah di pilih atau yang telah direduksi di awal. Tabel yang disajikan berisi data hasil observasi yang disesuaikan dengan indikator argumentasi ilmiah dan indikator berpikir kritis.

Verifikasi data alam penelitian ini dilakukan dengan bertanya kepada tiga orang guru sebagai verifikasi penilaian guru. Kemudian dari data tersebut penulis dapat menarik kesimpulan dalam bentuk deskriptif sebagai laporan penelitian. Data yang diperoleh dari berbagai sumber data (informan) dan melalui pengamatan, dijadikan satu, kemudian dipastikan kebenarannya melalui data-data referensi maupun beberapa verifikator.

Adapun teknik pemeriksaan keabsahan data dalam penelitian ini adalah triangulasi dan *member check*. Dalam teknik pengumpulan data, triangulasi diartikan sebagai teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada. Triangulasi teknik yang digunakan yaitu teknik observasi, teknik wawancara serta teknik dokumentasi guna mendapat sumber data yang sama.

Member check adalah proses pengecekan data yang diperoleh peneliti dari pemberi data. Tujuan dari *member check* adalah mengetahui kesesuaian data yang diberikan oleh pemberi data. *Member check* dilakukan setelah tahap pengumpulan data selesai dan setelah mendapat temuan. Data, temuan, dan kesimpulan yang disepakati dibubuhi tanda tangan pemberi data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

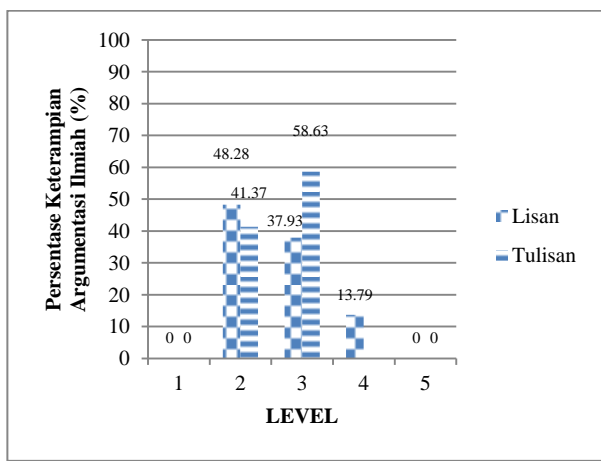
Keterampilan Argumentasi Ilmiah

Hasil observasi keterampilan argumentasi ilmiah pada pelaksanaan metode debat dan profil siswa untuk mengukur keterampilan argumentasi siswa dari kemampuan menyampaikan pendapat atau mengungkapkan klaimnya, mampu memberikan jaminan dari klaim yang di sampaikan, menyajikan data-data untuk mendukung gagasan baik gagasan kelompok maupun gagasan sendiri serta mampu melakukan penyanggahan terhadap pendapat kelompok lawan. Setiap gagasan tersebut memiliki level untuk menentukan tingkatan keterampilan argumentasi ilmiah. Adapun komponen dan hasil analisis penilaian lisan dan tulisan keterampilan argumentasi ilmiah dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Tabel 1. Deskripsi Keterampilan Argumentasi Ilmiah

Kode	Makna	Deskripsi
C	<i>Claim</i>	Saya tidak setuju penggunaan teknologi modern dalam pelestarian keanekaragaman hayati karena teknologi modern dapat menyebabkan banyak kerusakan terhadap habitat makhluk hidup.
W	<i>Warrant</i>	Saya Sependapat dengan Siti Nurbaya karena tidak mudah mengembalikan lahan perkebunan kelapa sawit seperti hutan kembali, satu-satunya cara adalah menutup peluang penambahan hutan perkebunan kelapa sawit baru.
B	<i>Backing</i>	Menurut Iqbal peneliti STIP dengan adanya variasi baru dalam pemanfaatan introduksi eksotik akan lebih memperkaya populasi ikan yang ada di Indonesia. Sehingga memiliki daya saing untuk melestarikan spesies baru (Jurnal Aquatik.2016).
R	<i>Rebuttal</i>	Dapat saya tekankan bahwa pestisida yang digunakan hanyalah bahan kimiawi sintetik yang tidak mengganggu kesehatan jika tidak digunakan secara berlebihan.

Pada Tabel 1 merupakan deskripsi dari komponen keterampilan argumentasi ilmiah yang memuat *Claim, Warrant, Backing* dan *Rebuttal*. Deskripsi tersebut memiliki empat tema yang berbeda, tema yang dibahas diantaranya adalah yang pertama “Perlunya menggunakan teknologi modern dalam kegiatan manusia untuk peletarian keanekaragaman hayati” yang kedua “Perlunya pembukaan hutan oleh hak perusahaan hutan (HPH) untuk industri kayu maupun perkebunan sawit demi kesejahteraan rakyat” yang ketiga “Perlunya penggunaan pestisida untuk membrantas hama dan melindungi tanaman dari gangguan hama demi kelangsungan hidup manusia” yang keempat “Perlunya introduksi spesies eksotik guna untuk menambah variasi baru pada spesies yang ada di Indonesia”.



Gambar 1. Hasil Penilaian Keterampilan Argumentasi Ilmiah

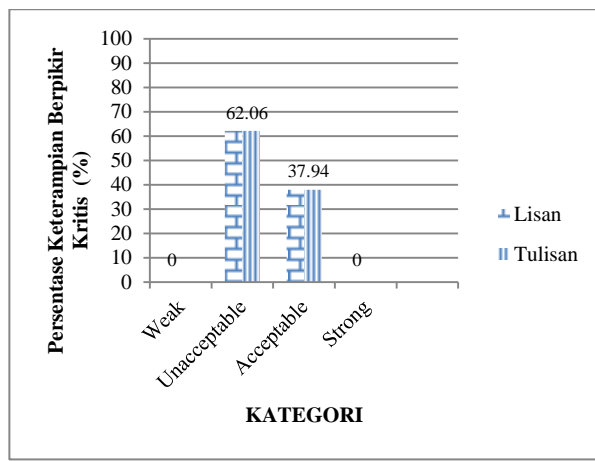
Data pada grafik 1 merupakan hasil keterampilan argumentasi ilmiah siswa kelas X IPA 2 MAN 1 Natuna. Penilaian keterampilan argumentasi ilmiah dilakukan melalui dua cara yaitu penilaian lisan untuk mengukur argumentasi melalui metode debat dan penilaian lisan menggunakan profil argumentasi ilmiah. Hasil penilaian dari tabel 4.2 dapat dijelaskan bahwa tidak ada siswa yang menempati Level 1 dan 5 baik secara lisan maupun lisan. Pada Level 2 keterampilan lisan dengan hasil persentase sebesar 48.28%. Namun secara tulisan persentase sebesar 41.37%. Pada Level 3 keterampilan lisan dengan hasil persentase sebesar 37.93%. Namun secara tulisan sebesar 58.63%. Level 4 berjumlah 4 orang yang dapat mengungkapkan argumentasi ilmiah

secara lisan dengan hasil persentase sebesar 13.79%. Namun secara tulisan persentase 0%.

Terdapat beberapa siswa yang memiliki perbedaan penilaian antara lisan dan tulisan. Siswa yang belum dapat ditentukan argumentasi ilmiahnya diwawancarai oleh peneliti untuk menentukan kebenaran level argumentasi ilmiah yang ditempati oleh siswa tersebut dan wawancara juga dilakukan untuk mengetahui penyebab terjadinya perbedaan antara penilaian lisan dan tulisan.

Keterampilan Berpikir Kritis

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan dengan mengamati secara langsung keterampilan berpikir kritis siswa pada pelaksanaan metode debat dan profil dalam lembar kerja siswa untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa dari 6 indikator yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, ekplikasi dan regulasi diri. Setiap indikator tersebut memiliki kategori (*Weak, Unacceptable, Acceptable* dan *Strong*) dan skor. Adapun hasil analisis penilaian lisan dan tulisan keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis

Data pada grafik 2 merupakan hasil penilaian keterampilan berpikir kritis siswa kelas X IPA 2 di MAN 1 Natuna. Penilaian keterampilan berpikir kritis dilakukan melalui dua cara yaitu metode debat sebagai penilaian lisan dan profil siswa untuk penilaian tulisan. Tabel 4.3 menunjukkan bahwa secara lisan dan tulisan siswa yang mencapai kategori A (*Acceptable*) dalam keterampilan

berpikir kritis sebanyak 11 siswa dengan persentase sebesar 37.94%, hal ini menunjukkan sebagian kecil siswa memiliki tingkat keterampilan berpikir kritis dengan pendapat atau argumentasi yang baik dan dapat diterima. Terdapat 18 siswa berada pada kategori U (*Unacceptable*) dengan persentase sebesar 62.06% hal ini menunjukkan bahwa tingkat keterampilan berpikir kritis dengan pendapat atau argumentasi siswa yang kurang baik.

Dari hasil observasi dan analisis argumentasi ilmiah siswa kelas X IPA 2 MAN 1 Natuna dapat diidentifikasi bahwa ada 2 kategori keterampilan berpikir kritis yang dominan muncul dari 4 kategori yang diamati dari 6 aspek. Adapun hasil analisis keterampilan berpikir kritis dari setiap aspek dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3:

Tabel 2. Deskripsi Keterampilan Berpikir Kritis

Indikator	Kategori	Deskripsi
Interpretasi	W	-
	U	-
	A	Saya tidak setuju adanya pembukaan hutan oleh hak perusahaan hutan (HPH) untuk industri kayu maupun perkebunan sawit karena dapat merusak hutan.
Analisis	S	Saya setuju menggunakan teknologi modern dalam kegiatan manusia untuk melestarikan keanekaragaman hayati karena di era modern kita harus memanfaatkan teknologi yang canggih. Selain itu, teknologi juga mampu menjadikan Indonesia Negara yang lebih maju dan mampu berdaya saing dalam pelestarian keanekaragaman hayati.
	W	-
	U	Peluang dalam pemanfaatan teknologi modern seperti membuat kebun binatang agar binatang-binatang tetap terjaga dan terlindungi dari ancaman.
Evaluasi	A	Bahan kimia yang terdapat pada pestisida akan memberikan pengaruh buruk terhadap kesehatan manusia.
	S	-
	W	-
Inferensi	U	Demi melestarikan keanekaragaman hayati sebaiknya tidak usah menggunakan teknologi modern yang mengancam kepunahan makhluk yang ada di dalamnya.
	A	Jika pohon-pohon dihutan dibuka oleh perusahaan lahan maka hutan akan sulit untuk didapatkan kembali dan rawan terjadinya bencana alam.
	S	-
	W	-

Indikator	Kategori	Deskripsi
Eksplikasi	U	Introduksi spesies baru sangat memberikan manfaat untuk penambahan spesies baru pada populasi ikan.
	A	Penggunaan teknologi modern dalam kegiatan manusia untuk melestarikan keanekaragaman hayati sangat membantu baik pemerintah maupun masyarakat dalam melestarikan keanekaragaman hayati agar tetap terjaga dan tidak punah.
	S	-
	W	-
	U	Jika eksotik lokal akan berkurang maka pembiakan semakin sedikit dan dapat merugikan spesies eksotik lokal yang ada di Indonesia.
	A	Setiap tanaman akan terlindungi dari hama, para petani memiliki pendapatan yang layak dan sayuran layak dikonsumsi dan terbebas dari hama.
Regulasi Diri	S	-
	W	-
	U	Pembukaan hutan oleh hak perusahaan hutan (HPH) untuk industri kayu maupun perkebunan sawit akan banyak merugikan makhluk hidup.
	A	Dapat dijelaskan kembali bahwa introduksi spesies eksotik guna untuk menambah variasi baru pada spesies yang ada di Indonesia akan sangat menguntungkan.
	S	-

Keterangan:

W : *Weak* A : *Acceptable*

U : *Unacceptable* S : *Strong*

Pada Tabel 2 merupakan deskripsi dari aspek keterampilan berpikir kritis yang memuat *Weak*, *Unacceptable*, *Acceptable* dan *Strong*. Deskripsi tersebut dibahas dari empat tema yang sama yang digunakan dalam penilaian keterampilan argumentasi ilmiah.

Tabel 3. Persentase Aspek Keterampilan Berpikir Kritis

Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	Persentase (%)			
	<i>Strong</i>	<i>Acceptable</i>	<i>Unacceptable</i>	<i>Weak</i>
Interpretasi	3.4	96.6	0	0
Analisis	0	17.2	82.8	0
Evaluasi	0	31	69	0
Inferensi	0	20.6	79.4	0
Eksplikasi	0	31	69	0
Regulasi Diri	0	58.6	41.4	0

Tabel 3 menunjukkan kemunculan keterampilan berpikir kritis dalam penilaian lisan

dan tulisan melalui metode debat dan profil siswa, dari 6 aspek yang diamati dominan siswa berada pada kategori *Acceptable* dan *Unacceptable*. Pada kategori *Acceptable* mayoritas siswa berada pada aspek Interpretasi karena banyak siswa yang mampu menunjukkan keterampilan dalam memahami dan mengungkapkan makna atau arti dari pengalaman belajar yang diberikan tetapi masih terbatas serta masih lemah dan mengkonstruksi makna atau arti pengetahuannya sendiri. Untuk aspek Analisis, Evaluasi, Inferensi, Eksplikasi dan Regulasi Diri dominan siswa berada pada kategori *Unacceptable*.

Dari hasil observasi yang dilakukan tidak terdapat siswa yang menempati level 1 karena siswa kelas X dikatakan sudah mampu untuk menyampaikan klaim atau pendapatnya. Hal ini sejalan dengan Standar kompetensi pembelajaran untuk sub aspek menulis dan menyampaikan pendapat menyebutkan bahwa siswa SMA kelas X mampu menulis dan menyampaikan gagasan berupa satu klaim untuk mendukung suatu pendapat dalam bentuk tulisan dan argumentasi (Syahbana, 2012).

Pada level 2 berjumlah 48.27% siswa SMA kelas X menempati level ini, siswa yang termasuk dalam level 2 karena sudah mampu menyampaikan klaim masing-masing dengan menambahkan data pendukung dari sumber bacaan dan pengalamannya namun tidak terdapat sanggahan. Hasil penelitian Wahdan (2017) menyatakan bahwa MA Negeri 1 Malang yang berada pada level 2 sebanyak 47.91% dengan kriteria cukup. Berdasarkan hasil penelitian yang di analisis bahwa peserta didik MA Negeri 1 Malang belum mampu memberikan penjelasan ilmiah yang dapat mendukung klaim mereka.

Pada level 3 hanya 37.93% siswa yang mampu menyanggah argumentasi lawan dalam penyampaian lisan, namun pada level 3 penilaian secara tulisan siswa lebih banyak menuturkan sedikit sanggahannya dalam LKS pada profil siswa dengan persentase 58.62%. Hal ini sejalan dengan penelitian Handayani, (2015) Argumen siswa kebanyakan berupa klaim baik secara lisan maupun tulisan dan sangat sedikit yang mengemukakan klaim beserta dengan data-data yang mendukung

klaim dan penjamin yang mendukungnya dalam lisan.

Level 4 dengan jumlah persentase penilaian lisan siswa sebesar 13.79%, untuk penilaian tulisan tidak ada siswa yang berada di level ini karena siswa tidak memiliki sanggahan yang dapat diidentifikasi dengan jelas dalam profil siswa. Hasil penelitian ini mendukung penelitian Sandoval (2015) penelitian yang menunjukkan bahwa siswa sering tidak menggunakan pembuktian yang cukup atau mencoba untuk membenarkan pilihan mereka atau penggunaan bukti dalam argumen yang dihasilkan untuk memberi sanggahan.

Level yang terakhir yaitu pada level 5, tidak terdapat siswa yang menempati level 5 karena seluruh siswa yang mengikuti debat tidak memiliki argumen yang luas dengan sanggahan yang beruntun. Sehingga tidak ada siswa yang menempati level ini baik penilaian lisan maupun tulisan.

Pada saat pelaksanaan metode debat dalam penilaian lisan dan tulisan pada profil siswa seharusnya dapat mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri dengan menggunakan argumentasi ilmiah agar pemahaman yang terbentuk lebih bermakna. Namun, pada kenyataannya siswa tidak dapat mendeskripsikan suatu masalah dan menyelesaikannya dengan pemahaman dan argumentasi yang lebih kokoh. Sehingga, kurangnya pemahaman suatu konsep karena diperoleh berdasarkan dengan bukti dan alasan yang logis. Tidak hanya itu, sesuai dengan penelitian Handayani (2017) yang menyatakan bahwa argumentasi seseorang tidak hanya berbentuk secara teori namun harus dibuktikan kebenarannya, jadi siswa tidak hanya mampu mengungkapkan teori yang diketahuinya namun siswa harus mampu membuktikan kebenarannya juga.

Hasil observasi yang dilakukan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa terdapat tingkatan kategori yang berbeda, merujuk pada *The Holistic Critical Thinking Scoring Rubrics* Facione, et.al. (2009) mulai dari kategori *Weak* dengan skor 1, *Unacceptable* skor 2, *Acceptable* skor 3 dan *Strong* dengan skor 4.

Kategori *weak* adalah tingkat keterampilan berpikir kritis dengan pendapat atau argumentasi siswa yang lemah atau yang paling rendah, secara umum kategori *weak* menggambarkan keterampilan berpikir kritis yang masih sepotong-sepotong, tidak relevan pada konteks atau fakta, kurang komprehensif dan belum mampu mengkonstruksi argumen kritis atau kesimpulan atas konteks.

Kategori yang kedua adalah *Unacceptable* hasil yang menunjukkan 62.06% siswa yang mampu mencapai pada kategori ini baik dalam penilaian lisan maupun tulisan, hal ini dikarenakan siswa kelas X sudah mampu Menjelaskan pendapat berdasarkan fakta dan dapat merefleksikan argumen yang dikonstruksinya sendiri.

Selanjutnya pada kategori *Acceptable* hasil menunjukkan 37.94% siswa yang menempati kategori ini, beberapa siswa mampu mendeskripsikan masalah berdasarkan fakta atau sumber namun masih terdapat keterbatasan dalam menelaah sumber data yang didapat. Hasil ini dapat dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilakukan Kurniawati (2015) menyatakan bahwa pada kategori *acceptable* siswa kurang berkembang pada Uraian jawaban yang ditulis siswa SMA Negeri Kota Batu tidak mendukung jawaban yang dimunculkan.

Kategori yang terakhir adalah *Strong*, Dari hasil yang didapat bahwa tidak banyak siswa yang berada pada kategori *Strong* dalam keterampilan berpikir kritis. Hasil ini dapat dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilakukan Kurniawati (2015) menyatakan bahwa pada kategori *strong* kriteria berpikir kritis mulai berkembang dengan baik memiliki deskriptor sebagian kecil hingga semua konsep benar, jelas dan spesifik. Selama pembelajaran menggunakan metode debat keterampilan berpikir kritis siswa memiliki beberapa kesamaan dalam penilaian lisan dan tulisan. Dari setiap kategori yang telah dijelaskan diatas seperti *Weak*, *Unacceptable*, *Acceptable* dan *Strong* di nilai dari setiap aspek yang diamati.

Tingkat keterampilan berpikir kritis seseorang sangat dipengaruhi oleh pengalaman belajarnya. Artinya, jika selama proses belajar yang telah telah dialami seseorang kerap distimulasi

untuk melakukan aktivitas berpikir kritis, maka ia akan memiliki profil perkembangan keterampilan berpikir kritis yang baik. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan Bradley et. al (2007:4) bahwa tingkat perkembangan kognitif ternyata menjadi modal awal seseorang untuk dapat melakukan aktivitas berpikir kritis.

PENUTUP

Keterampilan argumentasi ilmiah siswa kelas X IPA 2 MAN 1 Natuna melalui metode debat pada materi keanekaragaman hayati berdasarkan indikator *Toulmin Argumentation Pattern* (TAP) berada pada *level 2, 3, dan 4*. Tidak ada satupun siswa yang berada pada *level 1 dan 5*. Keterampilan berpikir kritis siswa pada kategori *Unacceptable* (62.06%) dan *Acceptable* (37.94%). Tidak terdapat siswa yang menempati kategori *W (Weak)* dan *S (Strong)*. Argumentasi ilmiah dan berpikir kritis siswa kelas X di MAN 1 Natuna tergolong masih rendah.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan Terima Kasih kepada Siswa dan Guru Biologi MAN 1 Natuna yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Stone, G.A., Duffy, L.N., Pinckney, H.P., & Bradley, R.T. 2017. Teaching for critical thinking: preparing hospitality and Tourism students for careers in the twenty-first century. *Journal Of Teaching In Travel & Tourism*. 17 (2) : 67-84.
- Erduran, S., Shirley, S., & Jonathan, O. 2004. Tapping Argumentation: Developments in application of Toulmin's Argument Pattern for studying science discourse. *Science Education*. 88(6): 915-933.
- Eryadini, N. 2017. Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa yang Memiliki Gaya Belajar Berbeda Melalui Penerapan Metode Debat. *Jurnal An-nafs*: 2 (2): 111-119.

- Facione, P.A & Facione N.C. 2009. The Holistic Critical Thinking Scoring Rubric: A Tool for Developing and Evaluating Critical Thinking. *Critical Thinking Resources*. Insight Assesment.
- Farida, I.Ch & Gusniarti, W.F. 2014. Profil Keterampilan Argumentasi Siswa Pada Konsep Koloid Yang Dikembangkan Melalui Pembelajaran Inkuiri Argumentatif. *Jurnal Edusains*. 6 (1): 32-40.
- Fithriyah, I., Cholis, S., & Sisworo. 2016. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IX-D SMPN 17 Malang. Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP I) Universitas Muhammadiyah Surakarta. 580-590.
- 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): 61-68.
- Kurniawati, Z.L, Zubaidah, S & Mahanal, S. 2018. Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Negeri Kota Batu Mata Pelajaran Biologi. *Prosiding Seminar Biologi IPA dan Pembelajarannya*.
- Kusumaningrum, M., & Abdul, A.S. 2012. Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Matematika melalui Pemecahan masalah Matematika. Yogyakarta: *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Penerapan MIPA*.
- Pudjantoro, P. 2015. Penerapan Metode Debat Guna Mengembangkan Sikap Kritis dan Keterampilan Berargumentasi Mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan*. 28(2): 137-144.
- Roshayanti, F. 2012. Pengembangan Model Asesmen Argumentatif Untuk Mengukur Keterampilan Argumentasi Mahasiswa Pada Konsep Fisiologi Manusia. *Disertasi. Universitas Pendidikan Indonesia: Bandung*.
- Sa'adah, L.S. 2015. Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Metakognisi, Berpikir Kritis dan Argumentasi Ilmiah Siswa Kelas VIII SMP Pawiyatan Daha 2 Kediri Materi Sistem Pernapasan Manusia. *Artikel Skripsi. Universitas Nusantara PGRI: Kediri*.
- Sandoval. 2015. The Quality Of Students Use Evidence In Writen Scientific Explanation Cognition And Intruction. *Journal International Of Science Education*. 23 (1) :23-55.
- Sudarisman, S. 2015. Memahami Hakikat dan Karakteristik Pembelajaran Biologi dalam Upaya Menjawab Tntangan Abad 21 Serta Optimalisasi Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Florea*. 2 (1): 29-35.
- Syahbana, A. 2012. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Contextual Teaching And Learning*. *Edumatica*, 2 (1): 45-57.
- Wahdan, Z.W, Sulistina, O & Sukarianingsih, D. 2017. Analisis Kemampuan Berargumentasi Ilmiah Materi Ikatan Kimia Peserta Didik SMA, MAN dan Perguruan Tinggi Tingkat 1. *Jurnal Pembelajaran Kimia*. 2 (2): 30-40.