

Penerapan Model *Inquiry Lesson* dengan *Google Classroom* untuk Meningkatkan Keterampilan Berargumentasi pada Pembelajaran Biologi SMA

Application of The Inquiry Lesson Model With Google Classroom to Improve Argumentation Skills in High School Biology

Arista Indah Anggraini^{1*}, Anwari Adi Nugroho², Tri Wiharti³

^{1,2,3}Universitas Veteran Bangun Nusantara, Sukoharjo, Indonesia

* Corresponding author: aristaanggraini26@gmail.com

Abstract : *The purpose of this study was to improve the argumentation skills of class X high school students by applying the Inquiry Lesson model with Google Classroom in biology learning. This research is a classroom action research which consists of 4 stages, namely planning, action, observation, and reflection. The subjects of this study were 36 students of class X SMA Negeri in Sukoharjo. The argumentation skill data is taken with an essay test instrument that refers to aspects of claim, data and reasoning. The argumentation skill data was analyzed descriptively quantitatively with the percentage technique. The results showed that the percentage score of argumentation skills in cycle 1 was 78% (28 out of 36 students) and cycle 2 was 92% (33 out of 36 students). The research data shows an increase in argumentation skills from cycle 1 to cycle 2 by 18% through the application of the inquiry lesson model. Argumentation skills are one of the main goals of science learning because students who study science must know scientific explanations about natural phenomena and use argumentation to solve problems. Argumentation skills are important for students as skills needed in the 21st century.*

Keywords: *Inquiry Lesson, biology learning, argumentation*

1. PENDAHULUAN

Hakikat pembelajaran biologi memiliki esensi yang sama dengan pembelajaran sains, karena biologi merupakan salah satu jenis pembelajaran sains. Belajar biologi tidak hanya sekedar mengumpulkan pengetahuan tentang biologi. Pembelajaran biologi untuk mengembangkan keterampilan berpikir, sikap dan keterampilan proses ilmiah. Rancangan pembelajaran biologi hendaknya memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan fakta, membangun konsep dan menemukan nilai baru dalam proses ilmuwan menemukan pengetahuan (Sugiharto, 2013).

Menurut Sudarisman, (2010), sains (biologi) paling tidak mencakup 4 hal, yaitu: produk, proses, dan sikap. Teknologi. mengembangkan berbagai aspek pembelajaran kognitif, emosional dan psikologis, yang menjadi dasar konstruksi kepribadian siswa. praktek dan keterampilan sosial dengan menghafal. hipotesis, pelaksanaan eksperimen, komunikasi hasil eksperimen (komunikasi), scientific products, scientific attitudes. Pada pembelajaran biologi harus menyesuaikan pembelajaran abad 21

Pembelajaran biologi Abad 21 menekankan bahwa siswa harus aktif melakukan kegiatan tentang berbagai topik terkait pembangunan di masyarakat sesuai dengan tingkat pengetahuan yang dikumpulkan dari pengalaman dan pengetahuan masing-masing siswa (Karyanti & Komarudin, 2017). Pembelajaran biologi abad 21 menuntut siswa untuk mampu mengembangkan pengetahuan dan keterampilannya (Saavedra & Opfer, 2012). Keterampilan berpikir tersebut siswa dituntut agar memiliki kemampuan argumentasi yang baik (Pritasari, 2016).

Argumentasi digunakan untuk memperkuat suatu klaim melalui analisis berpikir kritis berdasarkan dukungan bukti-bukti dan alasan yang logis. (Budiyono, 2016; Keraf, 2010). Kemampuan argumentasi ini mendukung siswa untuk memiliki keterampilan berpikir.

Keterampilan yang dibutuhkan di abad 21 yaitu argumentasi ilmiah sebagai bagian dari berpikir kritis memiliki peran memiliki peran penting untuk memecahkan masalah dalam studi atau dalam kehidupan sehari-hari. Argumentasi ilmiah dalam proses pembelajaran tidak dapat diajarkan melalui metode konvensional karena argumentasi merupakan proses aktif. Pembelajaran biologi yang telah dilakukan belum sepenuhnya sesuai dengan amanat kurikulum 2013. Pembelajaran biologi yang sesuai dengan kurikulum 2013 harus dilaksanakan secara aktif, holistik, integratif serta membuat siswa aktif, kreatif dan mampu berpikir tingkat tinggi

Keterampilan yang lebih banyak dapat menumbuhkan kemampuan untuk berpikir dan terarah, sehingga memaksimalkan proses penyelesaian dan memperoleh hasil yang tepat (Hasanah et al., 2019). Kemampuan argumentasi dinilai berdasar teori, fakta, dan contoh yang dipaparkan. (Hasnunidah, 2014).



Berdasarkan hasil observasi dan wawancara secara langsung dengan salah seorang guru mata pelajaran biologi SMA Negeri di Sukoharjo. Permasalahan yang dihadapi oleh siswa adalah masih rendahnya argumentasi ilmiah dibuktikan dengan *claim* yang rendah yaitu sebesar 66%, *evidence* (data) sebesar 81% , dan *reasoning* juga rendah sebesar 71% dengan ketuntasan 47%. Berdasarkan hasil observasi tersebut sesuai dengan penelitian Astira et al., (2019) yang mengatakan bahwa keterampilan berargumentasi ilmiah pembelajaran biologi SMA rendah dan sesuai dengan penelitian Utomo et al., (2019) yang menyatakan bahwa keterampilan berargumentasi ilmiah siswa rendah. Argumentasi penting dikembangkan dalam pembelajaran biologi karena mampu meningkatkan pemikiran untuk menguji pemahaman siswa.

Argumentasi menurut MC & Krajcik, (2006) memuat tiga aspek meliputi *claim*, *evidence*, dan *reasoning*. *Claim* merupakan pernyataan yang menjawab permasalahan. *Evidence* merupakan data ilmiah yang mendukung suatu pernyataan. *Reasoning* merupakan suatu alasan atau pembenaran yang menghubungkan pernyataan dengan bukti. Keterampilan argumentasi siswa sangat berpengaruh terhadap proses pembelajaran jika kemampuan siswa dalam berargumentasi masih rendah akan berdampak terhadap hasil belajarnya (Sudjana, 2011).

Pokok permasalahan dapat disimpulkan bahwa keterampilan berargumentasi ilmiah siswa SMA kelas X IPS masih rendah. Melalui hasil observasi dan wawancara daring terhadap proses pembelajaran guru yang menggunakan model pembelajaran secara konvensional yaitu guru langsung memberikan materi tanpa melakukan variasi metode pembelajaran yang disesuaikan dengan materi yang akan diajarkan. Model yang biasa dilakukan dalam pembelajaran mata pelajaran pencemaran lingkungan terdiri dari pemberian materi melalui *Google Classroom* dan pemberian tugas. Setelah itu siswa tidak disuruh untuk diskusi ataupun eksperimen tentang materi yang telah disampaikan dan siswa hanya mengumpulkan tugas.

Solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menerapkan pembelajaran berbasis penemuan atau *Inquiry Lesson* dengan bantuan *Google Classroom* sebagai media pembelajaran secara daring. *Inquiry* mensyaratkan siswa untuk mencari dan menemukan sendiri, level *inquiry* berdasarkan sejauh mana lokus kontrol antara guru dan siswa serta kompleksitas pengalaman intelektual yang didapat siswa dalam pembelajaran (Wenning, 2010). Model pembelajaran berbasis inkuiri juga berperan dalam pembelajaran induktif. Pembelajaran induktif merupakan pembelajaran yang menghadirkan siswa melalui tantangan tertentu, seperti data eksperimen, studi kasus yang akan dianalisis, atau masalah dunia nyata yang kompleks untuk dipecahkan. (Nugroho et al., 2021). Siswa diharapkan mampu meningkatkan keterampilan berargumentasi ilmiah, serta memberikan pengalaman belajar kepada siswa layaknya sebagai seorang ilmuwan melalui metode ilmiah (Kizilaslan A et al., 2012).

Menurut Syaiful, (2011) model pembelajaran *Inquiry Lesson* adalah model pembelajaran yang berisi kegiatan pembelajaran untuk proses investigasi menemukan konsep kegiatan percobaan ilmiah di bawah bimbingan langsung dari guru, sehingga dapat membantu siswa untuk merumuskan dan mengidentifikasi secara mandiri melalui metode eksperimen. (Wenning, 2010a). Adapun sintaks dalam model pembelajaran *Inquiry Lesson* menurut Wenning (2010b) adalah; 1) observasi; 2) manipulasi; 3) generalisasi; 4) verifikasi; dan 5) aplikasi.

Model *Inquiry Lesson* diterapkan dalam Kompetensi Dasar menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan dan merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar. Topic yang akan dibahas dalam KD tersebut mengenai pencemaran lingkungan air, udara dan tanah. Pada proses pembelajarannya topic pencemaran lingkungan dalam bentuk wacana yang mengandiung kontroversi kemudian siswa diminta untuk menyatukan pendapat, data serta alasan melalui model *Inquiry Lesson*.

Model *Inquiry Lesson* disesuaikan dengan kondisi pandemi saat ini yang tidak memungkinkan siswa untuk pembelajaran tatap muka, Pemilihan model ini juga bertujuan untuk mendorong siswa lebih mandiri dalam mencari informasi sebanyak mungkin, berpendapat secara bebas, dan dapat mengolah informasi yang mereka peroleh melalui diskusi dengan temuan-temuan dalam wa grup. Siswa juga akan lebih mudah menerima dan mengingat informasi yang mereka dapatkan dengan melakukan, dari pada hanya mendengarkan materi apa yang disampaikan oleh guru.

2. METODE

2.1. Prosedur penelitian

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang terdiri dari 4 tahapan yaitu (1)perencanaan, (2)pelaksanaan atau tindakan, (3) observasi, (4) refleksi yang dilakukan dalam setiap siklusnya. Penelitian dilakukan dalam dua siklus. Setiap siklus terdiri dari 2 kali pertemuan. Dengan alokasi waktu 2 x 35 menit (2 JP) setiap pertemuan. Fase dalam *inquiry lesson* adalah 1) observasi; 2) manipulasi; 3) generalisasi; 4) verifikasi; dan 5) aplikasi.

2.2. Subjek dan objek

Penelitian dilakukan pada siswa kelas X SMA Negeri di Sukoharjo selama bulan Mei-Juni 2021. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas IPS 3 sebanyak 36 siswa yang terdiri dari 25 siswa perempuan dan 9 laki-laki. Objek penelitian adalah kegiatan belajar yang mengacu pada indikator 1) menjawab pertanyaan, 2) mengajukan pertanyaan atau ide, 3) mengerjakan tugas, dan juga 4) membantah atau menyetujui ide siswa lain. Keterampilan berargumentasi ilmiah dengan indikatornya disesuaikan dengan indikator pembelajaran biologi pelajaran pencemaran lingkungan.

2.3. Pengumpulan data

Instrumen dalam penelitian ini terbagi menjadi dua instrumen, yaitu instrumen pembelajaran dan instrumen pengumpulan data. Instrumen pembelajaran meliputi perangkat pembelajaran, yaitu: silabus, RPP, LKS. Sedangkan instrumen pengumpul data meliputi soal tes keterampilan berargumentasi ilmiah. Seluruh instrumen pengumpulan data divalidasi oleh ahli dan soal tes keterampilan berargumentasi ilmiah menggunakan 5 soal essay, yang telah divalidasi secara eksternal. Video ini sangat membantu peneliti dalam merefleksikan proses pembelajaran sekaligus sebagai tambahan data hasil observasi. Pengamat dalam penelitian ini adalah guru kelas X IPS 3 dan observer (teman 1 kelas dengan peneliti) yang memiliki bidang yang sama dengan peneliti sehingga pembenarannya dapat dipertanggung jawabkan.

2.4. Analisis data

Data yang dianalisis adalah data tentang keterampilan berargumentasi ilmiah, yang diperoleh secara langsung pada saat penelitian pembelajaran daring. Data yang diperoleh berupa nilai yang didapatkan dari tes argumentasi disetiap akhir siklusnya.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif komparatif yaitu membandingkan hasil penelitian dari setiap siklus. Hasil komparatif tersebut untuk mengetahui berhasil atau tidaknya dalam setiap siklusnya.

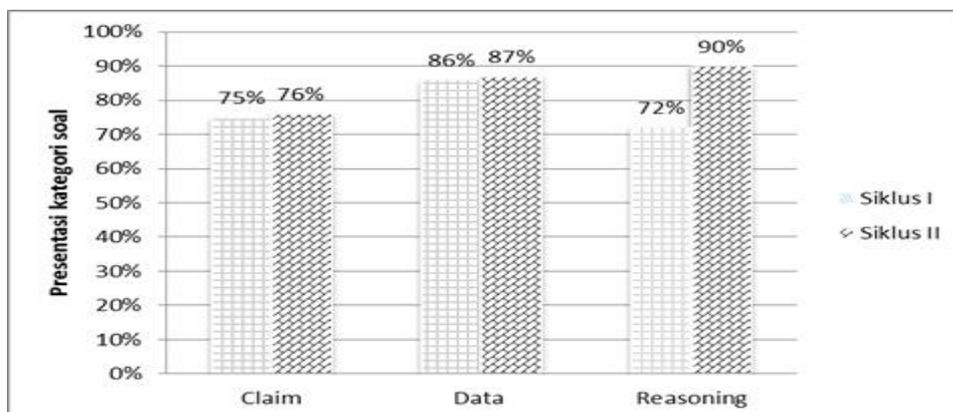
3. HASIL DAN DISKUSI

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang dilakukan dalam dua siklus. Berdasarkan penelitian setiap siklusnya didapatkan data keterampilan berargumentasi ilmiah setiap siklusnya. Penelitian ini menggunakan topik pencemaran lingkungan.

Menurut Mcneill & Krajcik (2012) keterampilan berargumentasi ilmiah memuat tiga aspek meliputi *claim*, *evidence*, dan *reasoning*. *Claim* merupakan pernyataan yang menjawab permasalahan. *Evidence* merupakan data ilmiah yang mendukung suatu pernyataan. *Reasoning* merupakan suatu alasan atau pembenaran yang menghubungkan pernyataan dengan bukti.

Penilaian aspek keterampilan berargumentasi ilmiah dari pelaksanaan pembelajaran dari siklus ke siklus yang lain mengalami peningkatan. Pada siklus I penilaian terhadap aspek *claim* memperoleh skor sebesar 75%, data sebesar 86% dan *reasoning* sebesar 72%. Pada siklus II *claim* memperoleh skor 76%, data sebesar 87% dan *reasoning* sebesar 90%.

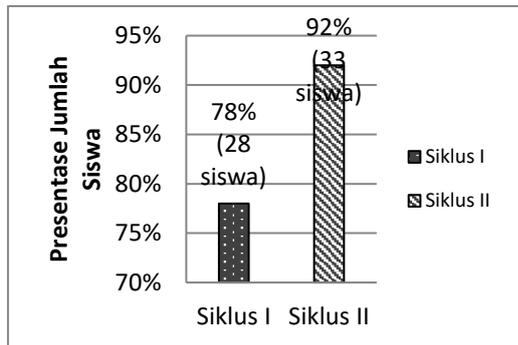
Peningkatan ketuntasan hasil keterampilan berargumentasi ilmiah dari siklus I sampai siklus II dapat dilihat pada gambar 1 :



Gambar 1. Hasil nilai aspek keterampilan berargumentasi ilmiah



Hasil tes argumentasi ilmiah juga di kelompokkan berdasarkan pada siswa yang tuntas pada setiap siklusnya. Presentase jumlah siswa yang tuntas dalam tes argumentasi ilmiah memperoleh skor rata-rata 3,25-4, dapat dilihat pada gambar 2 :

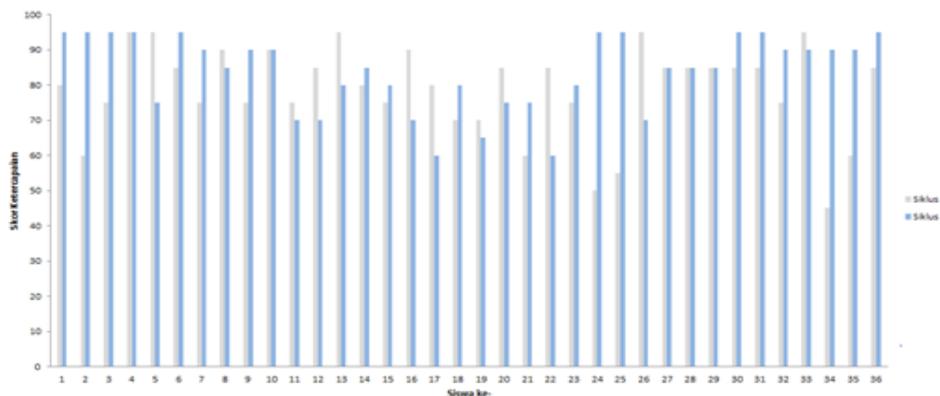


Gambar 2. Hasil peningkatan ketuntasan keterampilan berargumentasi ilmiah

Berdasarkan gambar 2. Maka dapat dikatakan bahwa jumlah siswa yang tuntas dengan skor rata-rata 3,25-4 mengalami kenaikan dalam setiap siklusnya siklus I 78% meningkat menjadi 92% 33 dari 36 siswa.

Hal ini sesuai dengan penelitian Hussains et al (2011) menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan model *Inquiry* dapat meningkatkan argumentasi ilmiah siswa secara signifikan dibandingkan dengan metode konvensional.

Data hasil tes argumentasi ilmiah juga diujikan skor ketercapaian keterampilan berargumentasi ilmiah setiap siswa hasil tersebut bisa dilihat pada gambar 3 :



Gambar 3. Skor ketercapaian keterampilan berargumentasi ilmiah

Pada hasil skor ketercapaian keterampilan berargumentasi ilmiah ada beberapa yang mengalami penurunan setiap siklusnya yaitu 14 siswa, siswa yang skor ketercapaiannya tetap ada 5 siswa, dan skor ketercapaian siswa yang mengalami peningkatan ada 17 siswa. Siswa yang mengalami penurunan dikarenakan belum terbiasa mendapat model *Inquiry Lesson*, selain itu juga tidak bisa mengikuti pembelajaran secara maksimal karena faktor eksternal yang peneliti belum mengetahuinya. Secara umum pembelajaran dengan model *Inquiry Lesson* dapat meningkatkan keterampilan berargumentasi ilmiah yang meliputi tiga aspek yaitu *claim*, *evidence*, dan *reasoning*. Peningkatan yang dialami pada pembelajaran daring dengan implementasi *Inquiry Lesson* dapat meningkatkan keterampilan berargumentasi ilmiah yang dapat diketahui dari 92% 33 siswa dari 36 siswa.

Model *Inquiry Lesson* pembelajaran yang berbasis penemuan mampu meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa serta memberikan pengalaman belajar kepada siswa layaknya sebagai seorang ilmuwan melalui metode ilmiah (Kizilaslan, et al., 2012).

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian tindakan kelas menunjukkan bahwa penerapan *Inquiry Lesson* dapat meningkatkan keterampilan berargumentasi ilmiah. Hasil peningkatan ketuntasan skor argumentasi siswa siklus I ke siklus II yaitu sebesar 78% dan siklus II sebesar 92%, sehingga terjadi peningkatan siswa dari siklus I ke siklus II.

Pada hasil skor ketercapaian keterampilan berargumentasi ilmiah ada beberapa yang mengalami penurunan ada 14 siswa, siswa yang skor ketercapaiannya tetap ada 5 siswa, dan skor ketercapaian siswa yang mengalami peningkatan ada 17 siswa. Hasil keterampilan berargumentasi ilmiah mengalami penurunan karena dalam pelaksanaan pembelajaran sebelumnya masih menggunakan model pembelajaran konvensional. Peningkatan yang dialami pada pembelajaran daring dengan implementasi *Inquiry Lesson* dapat meningkatkan keterampilan



berargumentasi ilmiah yang dapat diketahui dari 92% 33 siswa dari 36 siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian Hussains et al (2011) menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan metode inquiry dapat meningkatkan keterampilan berargumentasi ilmiah siswa secara signifikan dibandingkan dengan metode konvensional.

Penelitian ini membuktikan keterampilan berargumentasi ilmiah dengan penerapan model *Inquiry Lesson* memiliki potensi besar dalam membantu mengembangkan siswa mengutarakan pendapat ilmiah (*claim*), membuktikan data dan fakta serta memberikan penjelasan data dan fakta dalam mendukung pendapatnya sehingga keterampilan berargumentasi ilmiah dapat meningkat.

5. REFERENSI

- Astira, S., Sajidan, & Dwiastuti, S. (2019). Analysis of Argumentation Skills in Biological Learning in Senior High School Students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1338(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1338/1/012032>
- Budiyono. (2016). Profil Keterampilan Argumentasi Siswa Kelas X dan XI MIPA di SMA Batik 1 Surakarta pada Materi Keanekaragaman Hayati. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(3), 174. <https://doi.org/10.24114/jpb.v7i3.10122>
- Hasanah, N., Asih, T. S. N., & Kharisudin, I. (2019). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Melalui Model Pembelajaran Fostering Communities of Learners. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 622–628.
- Hasnunidah. (2014). Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Siswa melalui Action Research dengan Fokus Tindakan Think Pair Share. *Proceeding Biology Education Conference*, 15(1), 253–259. <https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/31790>
- Karyanti, & Komarudin. (2017). *Perbandingan Kemampuan Argumentasi Mahasiswa Pendidikan Biologi*. 10(2), 179–188. <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/biosfer/index>
- Keraf. (2010). Penerapan Model Argument-Driven Inquiry (Adi) Dalam Meningkatkan Kemampuan Berargumentasi Siswa Pada Konsep Pencemaran Lingkungan Di Kelas X Sma Negeri 1 Ciawigebang. *Quagga : Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 9(02), 45. <https://doi.org/10.25134/quagga.v9i02.747>
- Kizilaslan A, Sozbilir, M., & D. My. (2012). Pengembangan Modul Biologi Berbasis Inquiry Lesson Pada Materi Bioteknologi Kelas XII SMA Negeri 1 Magelang. *Inkuiri*, 5(3), 77–89.
- MC, N., & Krajcik. (2006). Peningkatan Kemampuan Argumentasi melalui Penerapan Model Problem Based Learning pada Siswa Kelas X MIA 1 SMA Batik 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015. *PENDIDIKAN BIOLOGI*, 8, 1–7.
- Mcneill, K. L., & Krajcik. (2012). Scientific Argumentation for All? Comparing Teacher Beliefs About Argumentation in High, Mid, and Low Socioeconomic Status Schools. *Science Education*, 100(3), 410–436. <https://doi.org/10.1002/sce.21214>
- Nugroho, A.A., Wati, W., & Ramli, M.A (2021). *Meta Analysis of Inductive Learning-Based Modules to Improve Critical Thinking Skills in Science*. *BIOEDUKASI : JURNAL PENDIDIKAN A* 14(1), 27–34.
- Pritasari. (2016). Keterampilan Argumentasi Siswa Pada Materi Sistem Gerak SMA Negeri Kabupaten Sukabumi-Indonesia. *Biodik*, 6(3), 310–320. <https://doi.org/10.22437/bio.v6i3.9802>
- Saavedra, & Opfer. (2012). Analisis kemampuan argumentasi ilmiah siswa pada materi optik: Problem-based learning berbantuan edu-media simulation. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(1), 45–53. <https://doi.org/10.21831/jipi.v5i1.22548>
- Sudarisman, S. (2010). Membangun Karakter Peserta Didik Melalui Pembelajaran Biologi Berbasis Keterampilan Proses. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi FKIP UNS 2010*, 237–243.
- Sudjana. (2011). *Penilaian Hasil Belajar* (Issue 1).
- Sugiharto. (2013). Pengembangan Modul Berbasis Inquiry Lesson Untuk Meningkatkan Literasi Sains Dimensi Proses Dan Hasil Belajar Kompetensi Keterampilan Pada Materi Sistem Pencernaan Kelas Xi. *Biosfer : Jurnal Tadris Biologi*, 9(1), 45. <https://doi.org/10.24042/biosf.v9i1.2878>
- Syaiful, S. (2011). Penerapan Strategi Pembelajaran Inquiry. *Seminar Nasional*, 49–59.
- Utomo, Y. S., Ashadi, & Sarwanto. (2019). Argumentation Skills Profile on 8th Grade Students using Toulmin's Argument Pattern on Controversial Topic. *Journal of Physics: Conference Series*, 1233(1), 0–9. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1233/1/012095>
- Wenning, C. J. (2010). The Levels of Inquiry Model of Science Teaching. *J. Phys. Tchr. Educ. Online*, 6(2), 9–16.