

# Implementasi PBL Berbasis *Lesson Study* untuk Meningkatkan Keterampilan Argumentasi Mahasiswa

Muhammad Khalil<sup>1\*</sup>, Muh. Nur Akbar<sup>2</sup>, Allvanialista Ikalor<sup>3</sup>, Raudhatul Jannah<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Samudra, Langsa, Indonesia

<sup>2</sup>Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo, Indonesia

<sup>3</sup>SMP Negeri 1 Sembalun, Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Nusa Tenggara Barat, Lombok Timur, Indonesia

<sup>4</sup>Pendidikan Geografi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia

\*Corresponding author: muhammadkhalil@unsam.ac.id

**ABSTRACT.** Argumentation skills need to be trained in learning so that students have the ability to think logically, have a clear view, and be rational about the things they are learning. This study aims to examine the implementation of the problem-based learning (PBL) model based on lesson study in improving students' argumentation skills. This research method uses classroom action research (CAR) with a quantitative descriptive approach implemented in two cycles. The study was conducted at the Biology Study Program, State University of Malang involving 18 students who actively took Limnology lectures. Argumentation skills data were collected using pretest-posttest instruments, argumentation skills observation sheets (Toulmin's Argumentation Pattern), and lesson study-based PBL syntax implementation observation sheets. The results showed that there was an increase in the implementation of PBL syntax from cycle I (76.9%) to cycle II (92.3%). In addition, there was also an increase in students' argumentation skills in each cycle. In the first cycle, 60% of students reached levels 3 and 4 on the posttest, an increase from the initial condition. In the second cycle, this percentage increased further to 85%, indicating that most students managed to reach levels 3 and 4 in argumentation skills. Based on the results of the study, it can be concluded that the implementation of lesson study-based PBL can improve students' argumentation skills. These findings can be used as a basis for developing students' argumentation skills and in conducting further studies related to argumentation components to gain a holistic understanding of argumentation skills.

**Keywords:** *Argumentation skills, lesson study, problem based learning.*

**ABSTRAK.** Keterampilan argumentasi perlu dilatih dalam pembelajaran agar peserta didik memiliki kemampuan berpikir logis, pandangan yang jelas, serta rasional terhadap hal-hal yang dipelajari. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji implementasi model *problem-based learning* (PBL) berbasis *lesson study* dalam meningkatkan keterampilan argumentasi mahasiswa. Metode penelitian ini menggunakan penelitian tindakan kelas (PTK) dengan pendekatan deskriptif kuantitatif yang dilaksanakan dalam dua siklus. Penelitian dilaksanakan pada Program Studi Biologi Universitas Negeri Malang yang melibatkan 18 mahasiswa yang aktif mengikuti perkuliahan Limnologi. Data keterampilan argumentasi dikumpulkan menggunakan instrumen pretest-posttest, lembar observasi keterampilan argumentasi (*Toulmin's Argumentation Pattern*), dan lembar observasi keterlaksanaan sintaks PBL berbasis *lesson study*. Hasil menunjukkan bahwa terdapat peningkatan dalam keterlaksanaan sintaks PBL dari siklus I (76.9%) ke siklus II (92.3%). Selain itu, peningkatan juga terjadi pada keterampilan argumentasi mahasiswa di tiap siklus. Pada siklus pertama, 60% mahasiswa mencapai level 3 dan 4 pada posttest, meningkat dari kondisi awal. Pada siklus kedua, persentase ini meningkat lebih lanjut hingga 85%, menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa berhasil mencapai level 3 dan 4 dalam keterampilan argumentasi. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa implementasi PBL berbasis *lesson study* dapat meningkatkan keterampilan argumentasi mahasiswa. Hasil temuan ini dapat dijadikan dasar dalam mengembangkan keterampilan argumentasi peserta didik serta dalam melakukan kajian lebih lanjut

terkait komponen argumentasi untuk memperoleh pemahaman holistik tentang keterampilan argumentasi.

**Kata Kunci:** Keterampilan argumentasi, *lesson study*, *problem based learning*.

## PENDAHULUAN

Pendidikan adalah fondasi utama bagi kemajuan di era globalisasi (Mihit, 2023), namun di Indonesia, mutu pendidikan masih belum memenuhi harapan. Perbaikan dalam sistem pendidikan sangat penting, mengingat pendidikan merupakan investasi bagi individu dan aset tak ternilai (Akbar et al., 2021). Kualitas pendidikan yang baik berperan besar dalam membekali individu dengan keterampilan dan pengetahuan yang lebih baik (Kardina & Magriasti, 2023; Anisa et al., 2021), menjadikannya krusial untuk kemajuan masyarakat yang berkelanjutan. Mutu pendidikan dapat dilihat dari bahan ajar, model pembelajaran, administrasi yang efektif, serta sarana yang memadai, dan berfungsi untuk membentuk lulusan yang mampu membawa perubahan positif (Madani, 2019). Proses pembelajaran bertujuan meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap siswa, sehingga peserta didik dapat mencapai potensi maksimal (Uge et al., 2019).

Proses pembelajaran saat ini sering kali berfokus pada konsep teoritis yang kurang relevan dengan kebutuhan nyata peserta didik di dunia nyata (Tan, 2021). Dalam pembelajaran biologi, misalnya, peserta didik diharapkan terlibat aktif dalam proses ilmiah yang mengharuskan pemikiran logis dan pengalaman empiris. Namun, pembelajaran biologi tidak hanya tentang transfer informasi konseptual; pemahaman mendalam terhadap proses ilmiah melalui observasi dan eksperimen aktif sangat penting. Aktivitas "*hands-on and minds-on*" seperti ini menjadi esensial dalam pembelajaran biologi, karena melibatkan siswa secara langsung dalam penerapan pengetahuan dan praktik (Martika & Budijastuti, 2018; Muhibbuddin et al., 2018).

Namun, model pembelajaran konvensional masih dominan di banyak kelas, termasuk dalam pembelajaran biologi (Lufri et al., 2021; Mustofa & Hidayah, 2020). Model ini sering kali tidak memfasilitasi pengembangan keterampilan argumentasi, yang menjadi salah satu permasalahan utama dalam pendidikan saat ini. Hal ini terlihat dalam observasi di mata kuliah Limnologi di Program Studi Biologi, Universitas Negeri Malang, di mana mahasiswa cenderung pasif dalam diskusi dan sesi tanya jawab saat perkuliahan berlangsung. Mahasiswa

yang menjadi presenter sering kali hanya mengikuti teks pada slide, sementara audiens jarang mengajukan pertanyaan atau memberikan argumen yang kuat, sehingga interaksi dan pengembangan keterampilan argumentasi menjadi terbatas. Oleh karena itu, diperlukan inisiatif pengajar dalam menerapkan model pembelajaran yang lebih efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan keterampilan argumentasi siswa (Efendi & Sholeh, 2023).

Berdasarkan hasil observasi tersebut, terungkap bahwa pembelajaran yang hanya mengandalkan metode diskusi dan tanya jawab kurang efektif dalam meningkatkan keterlibatan mahasiswa. Sehingga diperlukan adanya upaya untuk mengimplementasikan model pembelajaran tertentu yang dapat merangsang partisipasi aktif mahasiswa. Model pembelajaran yang diharapkan dapat memperbaiki kondisi ini sekaligus meningkatkan keterampilan berargumentasi mahasiswa, sehingga pemahaman terhadap konsep materi dapat ditingkatkan secara signifikan. Keterampilan berargumentasi memungkinkan mahasiswa untuk mengembangkan nalar yang logis, pandangan yang jelas, dan kemampuan menjelaskan dengan rasional atas materi yang dipelajari (Apriyani & Alberida, 2023). Lebih lanjut, keterampilan berargumentasi ilmiah juga memberikan bekal mahasiswa untuk menerapkan konsep yang dipelajari dalam menjelaskan fenomena sehari-hari dengan lebih terperinci (Amin et al., 2021). Sehingga, tujuan pembelajaran seharusnya tidak hanya terfokus pada penguasaan konsep, tetapi juga pada pengembangan keterampilan berargumentasi sebagai bagian integral dari proses pembelajaran.

Salah satu model pembelajaran yang sangat berpotensi untuk diimplementasikan dalam upaya meningkatkan partisipasi mahasiswa dalam proses pembelajaran dan melatih keterampilan argumentasinya yaitu *problem-based learning* (PBL). Model PBL dikenal sebagai pendekatan pembelajaran yang berpusat pada pemecahan masalah, yang menekankan pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Amin et al., 2020). Pendekatan ini mengikuti serangkaian langkah yang terstruktur, meliputi: (1) identifikasi masalah; (2) analisis masalah; (3) pengumpulan solusi yang mungkin; (4) pemilihan solusi yang potensial; dan (5) penyampaian solusi (Khalil, 2019). Dengan fokus pada pemecahan

masalah, PBL mendorong mahasiswa untuk aktif dalam menggali pengetahuan, menganalisis informasi, dan menyusun argumentasi yang kuat, yang semuanya merupakan keterampilan penting dalam belajar dan kehidupan sehari-hari (Khalil et al., 2020).

Implementasi PBL dapat menjadi lebih efektif bila diintegrasikan dengan pendekatan *lesson study*. *Lesson study* merupakan suatu model kolaboratif yang melibatkan pengembangan dan pengamatan terhadap pembelajaran di kelas secara sistematis untuk meningkatkan kualitas pengajaran dan pembelajaran. Dalam konteks PBL, *lesson study* memungkinkan pengajar untuk secara terus-menerus mengevaluasi dan memperbaiki strategi pembelajaran peserta didik, sehingga dapat lebih mendukung pengembangan keterampilan argumentasi mahasiswa. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran PBL memiliki dampak positif yang signifikan terhadap kemampuan berargumentasi siswa, dengan rata-rata kemampuan argumentasi siswa mencapai kategori yang cukup (Afisha et al., 2015). Studi lainnya juga menunjukkan bahwa terdapat hubungan linier yang positif dan signifikan antara kemampuan argumentasi siswa terhadap hasil belajar mereka di tingkat SMP, dengan kontribusi sebesar 34.63%. Selain itu, penelitian tersebut juga mengungkapkan peningkatan yang signifikan dalam hasil belajar siswa menggunakan kemampuan argumentasi, dengan nilai N-gain rata-rata sebesar 0.70, yang termasuk dalam kategori tinggi (Agusni, 2017).

Berdasarkan permasalahan yang teridentifikasi, penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki implementasi pembelajaran PBL yang berbasis *lesson study* dalam meningkatkan keterampilan argumentasi mahasiswa. Hasil dari penelitian yang dilakukan ini diharapkan dapat memberikan panduan bagi pendidik, baik itu guru maupun dosen, dalam memanfaatkan model pembelajaran yang dapat merangsang partisipasi aktif mahasiswa dan mengembangkan keterampilan argumentatifnya.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan *classroom action research* dengan pendekatan deskriptif kuantitatif yang dilaksanakan pada Program Studi Biologi Universitas Negeri Malang. Sampel penelitian melibatkan 18 mahasiswa yang aktif mengikuti perkuliahan Limnologi. Penelitian yang mengkaji

implementasi model pembelajaran *problem-based learning* (PBL) berbasis *lesson study* ini dilaksanakan dalam 2 siklus, siklus I yang terdiri atas pertemuan *lesson study* I (materi eutrofikasi) dan II (materi polusi air), serta pada siklus II terdiri atas pertemuan *lesson study* III (materi bioindikator), yang setiap siklusnya mengikuti sintaks PBL yang diintegrasikan ke dalam aktivitas siklikal *lesson study* (Gambar 2).



Gambar 1. Tahapan *lesson study*

Tahap *plan* bertujuan untuk merancang pembelajaran yang efektif dan merangsang partisipasi peserta didik. Dalam penelitian ini, pada tahap *plan*, tim peneliti dan pengajar bersama-sama menyusun rencana pembelajaran yang mencakup pemilihan materi, desain aktivitas pembelajaran berbasis PBL, serta pengembangan instrumen evaluasi yang sesuai untuk mengukur keterampilan argumentasi mahasiswa. Selanjutnya, tahap *do* mengimplementasikan rancangan pembelajaran tersebut di kelas. Pada tahap ini, pengajar menerapkan langkah-langkah PBL yang telah dirancang, seperti memfasilitasi identifikasi masalah oleh mahasiswa, memandu mereka dalam analisis dan pemecahan masalah, serta mendorong diskusi untuk menyusun argumen. Pada tahap ini juga melibatkan 3 observer yang akan mengamati proses pembelajaran. Setelah implementasi, tahap *see* dilakukan untuk merefleksikan pelaksanaan pembelajaran guna mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan. Dalam penelitian ini, refleksi melibatkan diskusi antara peneliti, observer, dan pengajar untuk menilai efektivitas pembelajaran, termasuk observasi keterlibatan mahasiswa dan hasil evaluasi keterampilan argumentasi. Hasil refleksi ini menjadi bahan evaluasi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran pada siklus *lesson study* berikutnya (Susilo, 2022).

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa data keterlaksanaan sintaks PBL dan *lesson study*, serta data keterampilan argumentasi mahasiswa. Instrumen yang digunakan dalam

penelitian ini yaitu lembar soal pretest-posttest dan lembar observasi keterampilan argumentasi, lembar observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran PBL berbasis *lesson study*.

Instrumen berupa soal pretest dan posttest yang terdiri dari 3 soal *high order thinking skills* (HOTS) yang disusun untuk menilai keterampilan berargumentasi mahasiswa berdasarkan kerangka kerja analitik *Toulmin's Argument Pattern* (TAP) yang terdiri atas 6 indikator argumentasi, yaitu *claim*, *data/ground*, *backing*, *warrant*, *qualifier* dan *reservation* (Mizababaei & Pammer-Schindler, 2021). Indikator tersebut juga digunakan pada lembar observasi keterampilan argumentasi. Untuk menilai kualitas argumentasi, kriteria TAP dikembangkan menjadi 4 level (Lazarou & Elduran, 2021; Tenriawaru & Putra, 2021) (Tabel 1).

**Tabel 1.** Kerangka asesmen argumentasi

Kategori	Deskripsi
Level 1	Argumen hanya memiliki <i>claim</i> sederhana
Level 2	Argumen memiliki <i>claim</i> , <i>data</i> dan/atau <i>warrant</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>Argumen memiliki <i>claim</i> dan <i>data</i></li> <li>Argumen memiliki <i>claim</i> dan <i>warrant</i></li> <li>Argumen memiliki <i>claim</i>, <i>data</i> dan <i>warrant</i></li> </ol>
Level 3	Argumen memiliki <i>claim</i> , <i>data</i> dan/atau <i>warrant</i> , <i>backing</i> atau <i>qualifier</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>Argumen memiliki <i>claim</i>, <i>data</i> dan <i>backing</i></li> <li>Argumen memiliki <i>claim</i>, <i>warrant</i> dan <i>backing</i></li> <li>Argumen memiliki <i>claim</i>, <i>data</i> dan <i>qualifier</i></li> <li>Argumen memiliki <i>claim</i>, <i>warrant</i> dan <i>qualifier</i></li> <li>Argumen memiliki <i>claim</i>, <i>data</i>, <i>warrant</i> dan <i>backing</i></li> <li>Argumen memiliki <i>claim</i>, <i>data</i>, <i>warrant</i> dan <i>qualifier</i></li> </ol>
Level 4	Argumen memiliki <i>claim</i> , <i>data</i> dan/atau <i>warrant</i> , <i>backing</i> dan <i>qualifier</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>Argumen memiliki <i>claim</i>, <i>data</i>, <i>backing</i> dan <i>qualifier</i></li> <li>Argumen memiliki <i>claim</i>, <i>warrant</i>, <i>backing</i> dan <i>qualifier</i></li> <li>Argumen memiliki <i>claim</i>, <i>data</i>, <i>warrant</i>, <i>backing</i> dan <i>qualifier</i></li> </ol>

Untuk data keterlaksanaan sintaks PBL dan *lesson study* diperoleh berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan. Sintaks PBL mengacu pada tahapan-tahapan yang meliputi: (1) orientasi peserta didik pada

masalah, (2) mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Data ini dianalisis dengan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Persentase Keterlaksanaan} = \frac{\sum \text{indikator yang muncul}}{\sum \text{seluruh indikator}} \times 100\%$$

Persentase tersebut selanjutnya diinterpretasikan berdasarkan tingkat keterlaksanaan berikut (Tabel 2).

**Tabel 2.** Kriteria tingkat keterlaksanaan sintaks

Persentase keterlaksanaan sintaks (%)	Tingkat keterlaksanaan
80-100	Sangat sesuai
66 – 79	Sesuai
56 – 65	Cukup sesuai
40 – 55	Kurang sesuai
30 – 39	Sangat kurang sesuai

(Arikunto, 2013)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Implementasi PBL Berbasis *Lesson Study* Siklus I

Pelaksanaan implementasi PBL berbasis *lesson study* pada siklus I terdiri atas *lesson study* I dan II. Pada siklus ini, observasi dilakukan selama pelaksanaan tindakan I dengan menggunakan berbagai instrumen yang dirancang untuk mengumpulkan data secara komprehensif. Instrumen tersebut meliputi lembar keterlaksanaan sintaks oleh dosen model dan mahasiswa, lembar keterlaksanaan *lesson study* (*plan*, *do*, *see*), lembar observasi aktivitas mahasiswa, dan lembar keterlaksanaan sintaks pembelajaran. Lembar observasi ini diisi oleh observer dengan teliti untuk memastikan bahwa data yang diperlukan tercatat secara menyeluruh.

Hasil observasi menunjukkan bahwa pada siklus I, keterlaksanaan sintaks PBL mencapai rata-rata 76.9% (Tabel 3), yang menunjukkan bahwa sebagian besar tahapan dalam PBL telah diterapkan dengan baik, meskipun masih ada beberapa aspek yang memerlukan perbaikan, terutama dalam hal bimbingan penyelidikan dan pengembangan hasil karya mahasiswa. Di sisi lain, keterlaksanaan *lesson study* juga menunjukkan partisipasi yang baik dari tim pengajar, dengan refleksi pada tahap *see* yang mengidentifikasi kelemahan dalam pelaksanaan pembelajaran, seperti kurangnya keterlibatan aktif mahasiswa pada sesi diskusi. Aktivitas mahasiswa selama pelaksanaan tindakan I juga diobservasi,

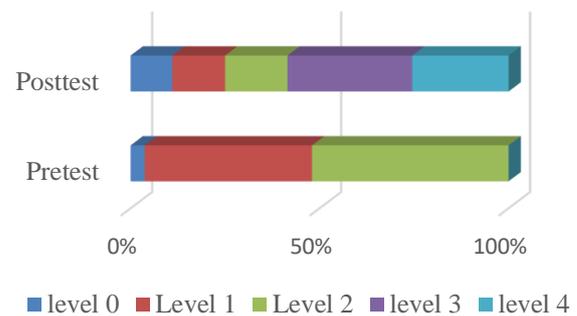
dengan hasil yang menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar mahasiswa terlibat dalam proses pembelajaran, beberapa masih cenderung pasif dan kurang berpartisipasi aktif dalam diskusi. Hasil ini menjadi dasar untuk perbaikan pada siklus II, dengan fokus pada peningkatan bimbingan dalam penyelidikan dan mendorong partisipasi aktif mahasiswa selama proses pembelajaran.

**Tabel 3.** Persentase keterlaksanaan PBL berbasis *lesson study*

Pertemuan	Rata-rata Pertemuan	Rata-rata Siklus I	Kategori
I	69.2%	76.9%	Sesuai
II	84.6%		

Penilaian keterampilan argumentasi didasarkan pada perbandingan nilai pretest dan posttest yang dilakukan pada siklus I. Soal-soal keterampilan argumentasi yang disusun terdiri dari tiga soal dengan kriteria perolehan level argumentasi yang berbeda. Penilaian keterampilan argumentasi ini mengacu pada rubrik penilaian yang menilai keterampilan argumentasi mahasiswa dengan kriteria yang berkisar pada level 1 hingga 4. Hasil evaluasi pretest menunjukkan bahwa pada tahap prasiklus, mahasiswa umumnya berada pada level keterampilan argumentasi antara 0 hingga 2, dan tidak ada yang mencapai level keterampilan argumentasi 3 hingga 4. Hasil pretest juga menunjukkan bahwa masih terdapat 3.7% mahasiswa yang belum memiliki keterampilan dalam berargumentasi (level 0). Selain itu, mayoritas mahasiswa juga masih berada pada level 1 sebanyak 44.3% dan maksimal mampu mencapai level 2 dengan persentase rata-rata 52%.

Namun, pada hasil posttest, terjadi peningkatan keterampilan argumentasi mahasiswa, di mana sebagian mahasiswa telah berhasil mencapai level 4, meskipun distribusi nilai masih cenderung rendah. Hasil posttest pada siklus I menunjukkan bahwa mahasiswa mulai mencapai level keterampilan argumentasi 3 sebanyak 33% dan level 4 dengan rata-rata sebanyak 25.5% (Gambar 2).



**Gambar 2.** Persentase pretest-posttest siklus I

Peningkatan keterampilan argumentasi mahasiswa yang teramati sepanjang siklus pembelajaran menandakan adanya perkembangan dalam proses pendidikan. Namun, hasil tersebut juga memunculkan sorotan terhadap kebutuhan akan upaya lebih lanjut dalam memperkuat keterampilan argumentasi secara menyeluruh. Oleh karena itu, peneliti melakukan tahap refleksi dan evaluasi, yang merupakan bagian dari tahap *see*, berdasarkan hasil implementasi PBL berbasis *lesson study* pada siklus I. Dari refleksi tersebut, beberapa poin penting berhasil diidentifikasi. Pertama, meskipun keterlaksanaan sintaks pembelajaran sudah sejalan dengan PBL berbasis *lesson study*, masih terdapat beberapa aspek yang belum sepenuhnya terpenuhi. Diperlukan upaya manajemen waktu yang lebih baik agar proses pembelajaran dapat berjalan lebih efisien. Selain itu, materi yang dibahas perlu diperkuat lebih lanjut untuk memastikan pemahaman yang mendalam dari setiap mahasiswa. Instruksi yang diberikan juga perlu lebih diperjelas agar mahasiswa dapat menjalankan pembelajaran secara sistematis. Meskipun keterampilan argumentasi mahasiswa sudah mulai berkembang, tetapi masih diperlukan upaya untuk melatih mahasiswa agar mampu menyusun argumentasi secara komprehensif dan mencapai semua indikator yang ditetapkan dalam *Toulmin's Argumentation Pattern (TAP)*. Dengan memperhatikan temuan-temuan ini, langkah-langkah perbaikan yang tepat dapat diambil untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran pada siklus berikutnya.

### Implementasi PBL Berbasis *Lesson Study* Siklus II

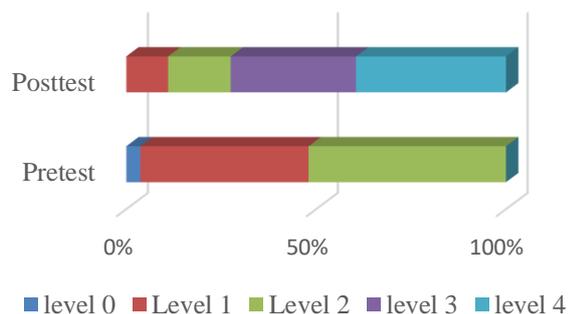
Pelaksanaan implementasi PBL berbasis *lesson study* pada siklus II menunjukkan bahwa persentase keterlaksanaan sintaks meningkat dari siklus sebelumnya. Persentase keterlaksanaan

sintaks PBL pada siklus II terlihat mengalami peningkatan dengan rata-rata 92.3% dengan kategori sangat sesuai (Tabel 4).

**Tabel 4.** Persentase keterlaksanaan PBL berbasis *lesson study*

Pertemuan	Rata-rata Pertemuan	Rata-rata Siklus II	Kategori
III	92.3%	92.3%	Sangat Sesuai

Berdasarkan hasil pelaksanaan posttest pada siklus II, diperoleh data bahwa keterampilan mahasiswa dalam berargumentasi terus meningkat. Hasil posttest menunjukkan bahwa keterampilan berargumentasi mahasiswa terdistribusi pada level 1 hingga 4, dan tidak terdapat lagi mahasiswa yang menempati level 0 seperti pada siklus sebelumnya. Posttest siklus II menempatkan mahasiswa pada level 1 sebanyak 11%, dan level 2 sebanyak 16.5%. Sedangkan untuk keterampilan argumentasi kategori level 3 dan 4 menunjukkan peningkatan persentase dengan rata-rata 33% dan 39.5% (Gambar 3).



**Gambar 3.** Persentase pretest-posttest siklus II

Pada akhir pelaksanaan siklus II Implementasi PBL berbasis *lesson study*, tahap refleksi dan evaluasi yang dilakukan pada tahap sebelumnya juga dilakukan kembali. Hasil evaluasi menunjukkan beberapa temuan yang penting. Pertama, keterlaksanaan sintaks pembelajaran telah sesuai dengan konsep PBL berbasis *lesson study*, menandakan bahwa pendekatan ini telah dijalankan secara konsisten dan terencana. Secara keseluruhan, aktivitas pembelajaran dinilai telah berjalan dengan baik, menunjukkan respons positif terhadap perubahan yang diterapkan dalam siklus pembelajaran ini. Manajemen waktu dan pengelolaan kelas juga dinilai telah mengalami signifikansi peningkatan jika dibandingkan dengan siklus

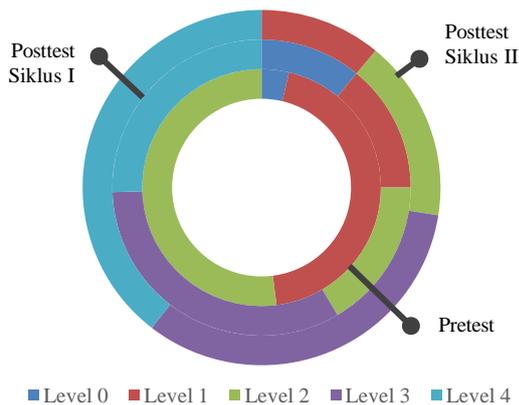
sebelumnya, menunjukkan adanya upaya yang berhasil dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pembelajaran. Selain itu, terdapat perkembangan yang mencolok dalam keterampilan argumentasi mahasiswa, menandakan adanya peningkatan yang berarti dalam kemampuan mereka untuk menyusun dan menyajikan argumen secara jelas dan terstruktur. Temuan-temuan ini memberikan gambaran yang positif terhadap implementasi PBL berbasis *lesson study* pada siklus II, serta memberikan landasan yang kuat untuk terus melakukan peningkatan dalam proses pembelajaran di masa mendatang.

### Perkembangan Level Keterampilan Argumentasi Mahasiswa

Kemampuan berargumentasi ilmiah sangat penting untuk diajarkan dalam pembelajaran sains agar peserta didik dapat berpikir secara logis, memiliki pandangan yang jelas, dan memberikan penjelasan yang rasional tentang hal-hal yang dipelajari. Selain itu, kemampuan berargumentasi ilmiah juga membantu peserta didik untuk menjelaskan fenomena sains dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan teori atau konsep sains. Argumentasi menjadi fokus perhatian dalam penelitian pendidikan. (Zendrato et al., 2023; Rahayu & Effendi, 2020). Demikian juga dalam pembelajaran sains, pendekatan berbasis argumentasi akan mendorong peserta didik untuk berpartisipasi dengan menyediakan bukti, data, dan teori yang valid untuk mendukung pendapat (klaim) mereka terhadap suatu permasalahan. (Giri & Paily, 2020).

Keterampilan argumentasi yang dikaji secara komprehensif dalam penelitian ini terdiri dari enam komponen penyusun, yang didasarkan pada *Toulmin's Argumentation Pattern* (TAP). Enam komponen tersebut meliputi data, warrant, claim, reservation/qualifier, backing, dan rebuttal. Dalam sebuah argumen yang kuat, keberadaan semua komponen penyusun tersebut sangatlah penting. Dengan demikian, suatu argumentasi dapat diklasifikasikan ke dalam berbagai tingkatan level, tergantung pada keberadaan dan penggunaan komponen-komponen tersebut. Melalui implementasi PBL berbasis *lesson study* yang telah dilakukan dalam dua siklus, mahasiswa diberikan kesempatan untuk mengembangkan keterampilan argumentasi mereka dengan menggunakan model PBL. Proses ini mengarah pada peningkatan pemahaman dan penerapan konsep TAP dalam menyusun argumen yang kuat dan terstruktur. Rekapitulasi persentase

rata-rata keterampilan argumentasi pada tahap awal, siklus I, dan siklus II yang telah dilaksanakan disajikan pada Gambar 4. Data ini memberikan gambaran yang jelas mengenai perkembangan keterampilan argumentasi mahasiswa dari waktu ke waktu selama proses pembelajaran. Dengan menganalisis tren ini, dapat diidentifikasi area mana yang telah mengalami peningkatan signifikan dan di mana perbaikan lebih lanjut masih diperlukan.



**Gambar 4.** Rekapitulasi persentase keterampilan argumentasi

Berdasarkan Gambar 4 diatas, terlihat bahwa pada pelaksanaan pretest prasiklus, hasil menunjukkan bahwa keterampilan argumentasi mahasiswa sebagian besar berada pada level 1 (44.3%) dan level 2 (52%) dan sebagian kecil (3.7%) berada pada level 0. Pada level 2, argumen hanya memiliki *claim*, *data* dan *warrant* tanpa disertai *backing*, *rebuttal* dan *qualifier*, dan pada level 1 argumen hanya berisi claim sederhana tanpa komponen lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan argumentasi mahasiswa masih rendah dan belum ada yang mencapai level 3 atau 4.

Pada pelaksanaan *lesson study* siklus I, dengan menggunakan model PBL, mahasiswa dilatih untuk mengembangkan keterampilan argumentasi. Pada pelaksanaan siklus I ini, mahasiswa dikenalkan pada TAP melalui instruksi yang terdapat pada LKM, dan selanjutnya mahasiswa diminta untuk menyusun argumentasi berdasarkan materi terkait yang sedang dipelajari. Dalam menyusun argumentasi, mahasiswa masih menyusun komponen-komponen argumentasi secara parsial dengan tujuan agar mahasiswa dapat memahami fungsi masing-masing komponen tersebut dengan lebih mudah. Pada Gambar 4 dapat dilihat bahwa dari hasil posstest pada siklus I menunjukkan adanya perbedaan dari hasil pretest. Perbedaan

tersebut berupa mulai adanya mahasiswa yang keterampilan argumentasinya mencapai Level 4 (25,5%) dan juga level 3 (33%). Persentase mahasiswa dengan keterampilan argumentasi level 2 (16.5%) dan level 1 (14%) mengalami penurunan, dan hal ini berarti adanya peningkatan keterampilan argumentasi yang dimiliki mahasiswa. Pada siklus I yang dilaksanakan masih terdapat mahasiswa yang berada pada level 0, hal ini dikarenakan pada saat pelaksanaan posttest mahasiswa yang bersangkutan belum memahami indikator TAP dalam berargumentasi.

Evaluasi yang dilakukan terhadap siklus I yang telah dilaksanakan diperoleh informasi bahwa mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam membedakan antara *warrant* dan *data*, serta bagaimana menyusun suatu *rebuttal* dalam suatu argumen. Sehingga informasi tersebut dijadikan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan pada siklus II.

Pada pelaksanaan siklus II, dilakukan perbaikan dalam bentuk instruksi dalam mengenalkan komponen-komponen penyusun argumentasi. Dalam instruksi tersebut setiap komponen penyusun argument dijelaskan lebih kongkrit dengan adanya contoh langsung dan juga disertakan tabel indikator kata-kata yang mengindikasikan bahwa komponen argumentasi tertentu terdapat pada bagian tersebut. Selain itu, mahasiswa dilatih untuk menyusun komponen-komponen argumentasi menjadi satu kesatuan yang utuh dan tidak lagi berdiri secara parsial seperti pada siklus I. Tujuannya adalah agar argumentasi yang disusun oleh mahasiswa menjadi lebih mengalir dan tidak terkesan kaku. Hasil posttest siklus 2 menunjukkan peningkatan persentase mahasiswa yang telah mampu menyusun argumentasi pada level 4 sebesar 39.5%, level 3 sebesar 33%. Selain itu, masih terdapat mahasiswa yang level argumentasi berada pada level 2 sebesar 16.5% dan level 1 sebesar 11%. Hal ini mengindikasikan bahwa implementasi model PBL berbasis *lesson study* dapat meningkatkan keterampilan argumentasi mahasiswa.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, diperoleh konklusi bahwa implementasi model *problem-based learning* berbasis *lesson study* dalam pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan argumentasi mahasiswa. Hasil ini memberikan pandangan yang optimis terhadap penggunaan pendekatan pembelajaran PBL berbasis

lesson study dalam mengembangkan kemampuan argumentasi mahasiswa. Sebagai saran untuk peneliti yang berminat melakukan penelitian serupa, disarankan untuk melakukan kajian mendalam terhadap setiap komponen dalam keterampilan argumentasi. Sehingga diperoleh pemahaman tentang keterampilan argumentasi yang holistik, komprehensif, dan relevan bagi pengembangan pendidikan di masa mendatang.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Author menyampaikan terima kasih kepada Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Negeri Malang yang telah mengakomodasi perizinan dan memfasilitasi selama pelaksanaan penelitian. Terima kasih juga kami tujukan kepada Dosen pengampu mata kuliah Limnologi dan mahasiswa yang ikut berkontribusi sehingga penelitian dapat diselesaikan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Afisha, H. M., Jalmo, T., & Maulina, D. (2015). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berargumentasi dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*, 3(5). <https://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JBT/article/view/8975>
- Agusni, H. P. (2017). *Pengaruh Skill Argumentasi Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap Hasil Belajar Siswa SMP*. (Skripsi Sarjana, Universitas Lampung). <https://digilib.unila.ac.id/28802/>
- Akbar, M. N., Dama, L., & Khalil, M. (2021). Studi Eksploratif Pemanfaatan Media Pembelajaran Biologi dalam Proses Pembelajaran Hybrid pada Masa Pandemi Covid-19 di SMA Negeri 1 Gorontalo. *Biologi Edukasi: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 13(2), 55-60. <https://doi.org/10.24815/jbe.v13i2.24265>
- Amin, A. M., Adiansyah, R., & Hujjatusnaini, N. (2021). Hubungan antara motivasi belajar dengan keterampilan argumentasi pada mahasiswa biologi. *Jurnal Biotek*, 9(2), 140-157. <https://doi.org/10.24252/jb.v9i2.23092>
- Amin, M., Khalil, M., Lukiati, B., Kodama, Y., Lestari, U., Maulina, D., ... & Hugeng, H. (2020, May). The Effectiveness of Bioinformatic Module Based on Problem-Based Learning Toward Technology Literation Skills of Biology Master Program Students. In *Tarumanagara International Conference on the Applications of Social Sciences and Humanities (TICASH 2019)* (pp. 742-748). Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200515.121>
- Anisa, A. R., Ipungkartti, A. A., & Saffanah, K. N. (2021). Pengaruh kurangnya literasi serta kemampuan dalam berpikir kritis yang masih rendah dalam pendidikan di Indonesia. In *Current Research in Education: Conference Series Journal* (Vol. 1, No. 1, pp. 1-12). <https://ejournal.upi.edu/index.php/crecs/article/view/32685>
- Apriyani, N. D., & Alberida, H. (2023). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Keterampilan Argumentasi Peserta Didik Pada Pembelajaran Biologi: Literature Review. *BIOCHEPHY: Journal of Science Education*, 3(1), 40-48. <https://doi.org/10.52562/biochephy.v3i1.531>
- Arikunto, S. (2013). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Efendi, N., & Sholeh, M. I. (2023). Manajemen Pendidikan Dalam Meningkatkan Mutu Pembelajaran. *Academicus: Journal of Teaching and Learning*, 2(2), 68-85. <https://doi.org/10.59373/academicus.v2i2.25>
- Giri, V., & Paily, M. U. (2020). Effect of scientific argumentation on the development of critical thinking. *Science & Education*, 29(3), 673-690. <https://doi.org/10.1007/s11191-020-00120-y>
- Kardina, M., & Magriasti, L. (2023). Peran Pendidikan Yang Berkualitas Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Suatu Negara. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 28271-28277. <https://doi.org/10.31004/jptam.v7i3.11385>
- Khalil, M. (2019). *Pengembangan modul bioinformatika berbasis Problem Based Learning (PBL) berdasarkan hasil penelitian analisis virtual screening senyawa alami pada semanggi gunung (Hydrocotyle sibthorpioides) sebagai kandidat antivirus hepatitis B*. (Masters Thesis, Universitas Negeri Malang). <http://repository.um.ac.id/id/eprint/112705>
- Khalil, M., Amin, M., & Lukiati, B. (2020). Validitas dan Kepraktisan Modul Bioinformatika Berbasis Problem-Based Learning untuk Mahasiswa S2 Biologi. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 5(5),

- <http://dx.doi.org/10.17977/jptpp.v5i5.13538>
- Lazarou, D., & Erduran, S. (2021). "Evaluate what I was taught, not what you expected me to know": evaluating students' arguments based on science teachers' adaptations to Toulmin's argument pattern. *Journal of Science Teacher Education*, 32(3), 306-324. <https://doi.org/10.1080/1046560X.2020.1820663>
- Lufri, L., Elmanazifa, S., & Anhar, A. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning yang di Intervensi Teknologi Informasi terhadap Keterampilan Komunikasi Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Negeri Malang*, 12(3), 182-186. <https://dx.doi.org/10.17977/um052v12i3p182-186>
- Madani, R. A. (2019). Analysis of educational quality, a goal of education for all policy. *Higher Education Studies*, 9(1), 100-109. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1203706>
- Martika, S. D., & Budijastuti, W. (2018). The Effectiveness of Hands On and Minds On Student Worksheet On Cell Material to Train the Scientific Process Skills Of XI Grade. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 7(2), 304-312. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu/article/view/28787>
- Mihit, Y. (2023). Dinamika dan Tantangan dalam Pendidikan Pancasila di Era Globalisasi: Tinjauan Literatur. *Educationist: Journal of Educational and Cultural Studies*, 2(1), 357-366. <https://jurnal.litnuspublisher.com/index.php/jecs/article/view/141>
- Mirzababaei, B., & Pammer-Schindler, V. (2021). Developing a conversational agent's capability to identify structural wrongness in arguments based on toulmin's model of arguments. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 4, 645516. <https://doi.org/10.3389/frai.2021.645516>
- Muhibbuddin, M., Safrida, S., & Hasanuddin, H. (2018). Plant anatomy learning on based practices through the inquiry strategy: Efforts to equip the ability of the science process and skills of the use of microscope equipment student of biology education. *IJAEDU-International E-Journal of Advances in Education*, 4(11), 168-174. <https://doi.org/10.18768/ijaedu.455618>
- Mustofa, R. F., & Hidayah, Y. R. (2020). The Effect of Problem-Based Learning on Lateral Thinking Skills. *International Journal of Instruction*, 13(1), 463-474. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13130a>
- Rahayu, R., & Effendi, M. H. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berpola Claim, Data, Warrant (Cdw) untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Siswa. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 3(2), 163-175. <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v3i2.1790>
- Susilo, H. (2022). *Lesson Study Berbasis Sekolah: (Guru Konservatif Menuju Guru Inovatif)*. Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- Tan, O. S. (2021). *Problem-based learning innovation: Using problems to power learning in the 21st century*. Gale Cengage Learning.
- Tenriawaru, A. B., & Putra, D. A. (2021, March). Profile of Argumentation Skills using Toulmin's Argumentation Pattern (TAP) in Senior High School Students in Biology Learning: Preliminary Research. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1842, No. 1, p. 012065). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1842/1/012065>
- Uge, S., Neolaka, A., & Yasin, M. (2019). Development of Social Studies Learning Model Based on Local Wisdom in Improving Students' Knowledge and Social Attitude. *International Journal of Instruction*, 12(3), 375-388. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1220191>
- Zendrato, N., Waruwu, Y., Zalukhu, L., Telaumbanua, Y., & Bawamenewi, A. (2023). Pengembangan Penggunaan Media Wall Chart dalam Menulis Karangan Argumentasi. *Journal on Education*, 6(1), 7130-7135. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.3943>