



PENINGKATAN KETERAMPILAN ARGUMENTASI ILMIAH MAHASISWA MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH

*Muh. Rizal Kurniawan Yunus, Universitas Sulawesi Barat, Indonesia

Mustagfirah Syahrir, PPS Universitas Negeri Makassar, Indonesia

*Corresponding author E-mail: m.rizalkurniawanyunus@unsulbar.ac.id

Abstract

The inability of students to construct coherent arguments supported by scientific evidence in the discussion process shows that students' scientific argumentation skills are low in the Introduction to Education course. This problem demands improvements in the implementation of the learning process by implementing learning models that can train and develop students' scientific argumentation skills. The application of the Problem Based Learning model is a collaborative learning model which in theory can help students improve their argumentation skills. In this research, we will examine improving students' scientific argumentation skills through the Problem Based Learning learning model. This research is classroom action research (PTK) which was carried out in the odd semester of the 2023/2024 academic year with 22 research subjects. The research was carried out in two cycles, where each cycle consisted of planning stages, action implementation, observation and reflection. The results of the research showed that in cycle I there was an increase with an N-gain value of 0.05, which showed that the increase was still within the low criteria, so it was continued in cycle II which showed an increase with an N-gain value of 0.8, which means there had been an increase in the high category. So it is concluded that there is an increase in students' scientific argumentation skills who are taught using the Problem Based Learning learning model.

Keywords: *Argumentation Skills, Problem Based Learning, Colaboratif Learning*

Abstrak

Ketidakmampuan mahasiswa dalam membangun membangun argumentasi yang koheren yang didukung oleh bukti ilmiah dalam proses diskusi menunjukkan bahwa rendahnya keterampilan argumentasi ilmiah mahasiswa dalam matakuliah Pengantar Pendidikan. Permasalahan ini menuntut adanya perbaikan dalam pelaksanaan proses pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran yang dapat melatih dan mengembangkan keterampilan argumentasi ilmiah mahasiswa. Penerapan model pembelajaran Problem Based Learning merupakan salah model pembelajaran kolaboratif yang secara teori dapat membantu mahasiswa dalam meningkatkan keterampilan argumentasinya. Pada penelitian ini akan dikaji mengenai peningkatan keterampilan argumentasi ilmiah mahasiswa melalui model pembelajaran Problem Based Learning. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) yang dilaksanakan pada semester ganjil tahun akademik 2023 / 2024 dengan subjek penelitian sebanyak 22 orang. Penelitian dilaksanakan dengan dua siklus, dimana setiap siklus terdiri dari tahapan perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi dan refleksi. Hasil penelitian menunjukkan pada siklus I terdapat peningkatan dengan nilai N-gain sebesar 0,05 yang menunjukkan peningkatan masih dalam kriteria rendah sehingga dilanjutkan pada siklus II yang menunjukkan peningkatan dengan nilai N-gain sebesar 0,8 yang berarti telah terjadi peningkatan dengan kategori tinggi. Sehingga disimpulkan bahwa terdapat peningkatan keterampilan argumentasi ilmiah mahasiswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran Problem Based Learning.

Kata Kunci: *keterampilan argumentasi, Pembelajaran Berbasis Masalah, Pembelajaran Kolaboratif*

PENDAHULUAN

Matakuliah Pengantar Pendidikan merupakan salah satu mata kuliah wajib yang diprogramkan oleh mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi Universitas Sulawesi Barat (Unsulbar). Mata kuliah ini di desain untuk memberikan pengenalan awal kepada mahasiswa tentang teori dan praktis pendidikan secara menyeluruh sebagai calon guru yang menempuh pendidikan di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sulawesi Barat. Dalam konteks pembelajaran ini mahasiswa diperkenalkan tentang hakikat manusia dan pendidikan, pandangan tokoh – tokoh pendidikan di Indoensia hingga persoalan – persoalan pendidikan yang terjadi di Indoensia untuk melatih keterampilan analisis kritis mahasiswa. Dalam mengembangkan kepekaan mahasiswa terhadap masalah pendidikan di Indonesia maka diperlukan keterampilan berpikir analitis dan kritis serta keterampilan argumentasi mahasiswa dalam menyampaikan pemikiran terkait pemecahan dan penyelesaian permasalahan tersebut.

Dalam konteks pelaksanaan perkuliahan di Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Sulawsi Barat, pengajaran mata kuliah Pengantar Pendidikan menghadapi berbagai tantangan yang dianggap penting untuk diselesaikan. Salah satu permasalahan yang cukup sering dihadapi adalah kurangnya kemampuan mahasiswa dalam menyusun argumen yang koheren yang didukung oleh bukti ilmiah yang kuat, hal ini terlihat ketika mahasiswa mencoba menyampaikan gagasannya dalam proses diskusi. Permasalahan ini menunjukkan bahwa mahasiswa masih memiliki keterampilan argumentasi ilmiah yang rendah. Dalam proses pembelajaran, keterampilan argumentasi menjadi suatu hal yang esensial dalam mengembangkan kemampuan berpikir mahasiswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Deane & Song (2014) yang mengatakan bahwa keterampilan argumentasi memiliki peran yang krusial dalam mengembangkan pola berpikir

kritis dan menambah pemahaman yang mendalam terhadap suatu gagasan maupun ide.

Keterampilan argumentasi merupakan keterampilan seseorang untuk melakukan proses penyusunan sebuah argumen yang bertujuan untuk membenarkan keyakinan dan sikapnya sehingga dapat mempengaruhi orang lain (Inch, et al 2006, dalam Hasnunidah, 2013). Lebih jauh Nasrun (2023) menjelaskan bahwa melalui keterampilan argumentasi seseorang dapat menunjukkan pernyataan atau teori-teori yang dikemukakan benar atau tidak dengan berdasarkan pada fakta atau bukti yang ditunjukkan. Dalam konteks pembelajaran, Putri (2021) menjelaskan bahwa keterampilan argumentasi menjadi suatu hal yang penting untuk dikembangkan dalam proses pembelajaran karena dengan mengembangkan keterampilan argumentasi maka akan mampu menguji dan mengasah pemikiran serta meningkatkan daya berpikir analitis peserta didik. Mahasiswa pada prodi pendidikan biologi yang dipersiapkan sebagai calon guru dan akademisi menjadi suatu hal yang penting untuk memiliki keterampilan argumentasi agar memungkinkan mahasiswa untuk dapat berpartisipasi aktif dalam diskusi baik didalam kelas maupun diluar kelas. Erduran, et al (2004) menjelaskan bahawa pentingnya keterampilan argumentasi untuk dimiliki mahasiwa antara lain: 1) Ilmuwan menggunakan argumentasi dalam mengembangkan dan meningkatkan pengetahuan ilmiah, sehingga dengan mengembangkan keterampilan argumentasi akan mengasah pola berpikir mahasiswa yang analitis dan sistematis, 2) Mahasiswa dalam proses pembelajaran membutuhkan argumentasi untuk memperkuat pemahamannya. Sehingga dapat dikatakan bahwa mengembangkan keterampilan argumentasi mahasiswa menjadi salah satu cara untuk dapat meningkatkan daya berpikir mahasiswa secara analitis dan kritis.

Keterampilan argumentasi mahasiswa dipengaruhi oleh pemahaman dan pelaksanaan proses pembelajaran. Wahdan et al (2017)

menjelaskan lebih lanjut bahwa faktor yang dapat mempengaruhi keterampilan argumentasi mahasiswa adalah pemahaman mahasiswa terhadap materi yang dipelajarinya serta keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan pembelajaran yang mendukung perkembangan keterampilan argumentasi. Keterlibatan mahasiswa selama proses pembelajaran dapat dipengaruhi oleh strategi dan model pembelajaran yang tepat. Sebagai usaha dalam meningkatkan keterampilan argumentasi mahasiswa dalam perkuliahan mata kuliah Pengantar Pendidikan, maka perlu diterapkan strategi atau model pembelajaran yang dapat mendorong mahasiswa dalam meningkatkan keterampilan argumentasi, salah satunya adalah penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL).

Penerapan model pembelajaran PBL dalam proses belajar mengajar mampu memotivasi mahasiswa dalam proses pemecahan masalah. Dalam proses pembelajaran ini, guru berperan sebagai fasilitator yang mendampingi dan mendukung pembelajaran peserta didik (Cerya, 2020). Terdapat beberapa tahapan dalam pelaksanaan model pembelajaran Problem Based Learning yaitu mengorientasikan peserta didik terhadap masalah, mengorganisasi peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Darwati, 2021). Pada model pembelajaran PBL, peserta didik akan berpikir secara analitis dan kritis dalam memecahkan permasalahan yang diberikan. Dalam menghasilkan solusi dari masalah yang diberikan, maka peserta didik harus memberikan pernyataan yang terstruktur dan koheren serta dilengkapi data yang mendukung pernyataan tersebut. Proses membangun solusi sebagai pemecahan masalah tersebut akan merangsang keterampilan argumentasi peserta didik.

Penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) secara teoritis dapat mendorong dan meningkatkan

keterampilan argumentasi peserta didik, maka melalui penelitian ini akan dikaji secara mendalam mengenai penerapan model pembelajaran PBL dalam meningkatkan keterampilan argumentasi mahasiswa pada Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Sulawesi Barat pada mata kuliah Pengantar Pendidikan.

METODE

Penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang bertujuan untuk menyelidiki peningkatan keterampilan argumentasi mahasiswa pada mata kuliah Profesi Kependidikan. Penelitian Tindakan Kelas merupakan suatu studi yang bersifat reflektif yang bermaksud untuk meningkatkan praktik pendidikan dan pembelajaran yang bersifat klasikal (Gozali, 2020). Pelaksanaan kegiatan Penelitian Tindakan Kelas ini mengikuti desain penelitian Kemmis dan Taggart yaitu setiap siklus mencakup tahapan perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi dan refleksi (Setiawati & Sunarti, 2021). Adapun subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa kelas 2022A pada Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unsulbar yang memprogram mata kuliah Pengantar Pendidikan pada tahun ajaran 2023/2024 sejumlah 23 orang. Penelitian dilakukan sebanyak 8 kali pertemuan tatap muka. Dalam penelitian ini terdapat total 2 siklus, dengan masing – masing siklus terdiri atas 4 kali pertemuan. Data keterampilan argumentasi mahasiswa diperoleh menggunakan instrumen tes berupa soal tes berbentuk uraian yang memuat komponen argumentasi ilmiah yaitu klaim, data, penjamin, pendukung/bukti, kualifikasi dan rabbatal yang diberikan pada pertemuan terakhir disetiap siklus. Skor keterampilan argumentasi mahasiswa kemudian akan dikategorikan berdasarkan Setiawati (2018) dengan kriteria sebagai berikut :

Tabel 1. Kategorisasi Skor Keterampilan Argumentasi

No	Skor	Kategori
1	63 – 100	Sangat Tinggi
2	50 – 62	Tinggi
3	37 – 49	Sedang
4	24 – 36	Rendah
5	≤ 23	Sangat Rendah

Peningkatan nilai keterampilan argumentasi mahasiswa dilakukan dengan perhitungan Normal Gain (N-Gain) dengan rumus :

$$N\ Gain = \frac{Skor\ Post\ Test - Skor\ Pre\ Test}{Skor\ Ideal - Skor\ Pretest}$$

Nilai N Gain kemudian diinterpretasi berdasarkan kriteria tingkat N Gain berdasarkan Wahab & Azhar (2021) sebagai berikut :

Tabel 2. Kriteria N-Gain

N-Gain	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$0 < g < 0,3$	Rendah
$g \leq 0$	Tidak ada peningkatan

HASIL DAN PEMBAHASAN.

Hasil Siklus 1

Pelaksanaan penelitian dilakukan selama proses pembelajaran dengan menerapkan

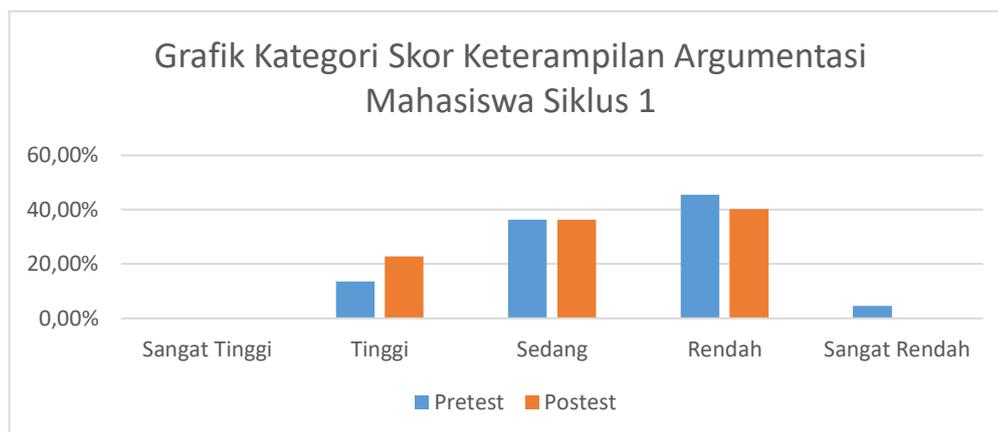
model pembelajaran *Problem Based Learning*. Dalam siklus 1 data distribusi persentasi kategori hasil keterampilan argumentasi ilmiah mahasiswa dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 3 Distribusi Frekuensi dan Persentase Kategori Keterampilan Argumentasi Ilmiah Mahasiswa Siklus 1

No	Skor	Kategori	Pretest		Postest	
			Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
1	63 – 100	Sangat Tinggi	0	0,00 %	0	0,00 %
2	50 – 62	Tinggi	3	13,64 %	5	22,73 %
3	37 – 49	Sedang	8	36,36 %	8	36,36 %
4	24 – 36	Rendah	10	45,45 %	9	40,19 %
5	≤ 23	Sangat Rendah	1	4,55%	0	0,00 %
Jumlah			22	100%	22	100%

Berdasarkan data pada tabel 3, terlihat bahwa pada pretest sebagian besar skor keterampilan argumentasi ilmiah mahasiswa masih berada pada kategori rendah pada

bagian pretest maupun postest. Perubahan skor keterampilan argumentasi ilmiah mahasiswa pada siklus 1 dapat dilihat pada grafik dibawah ini :



Berdasarkan data skor keterampilan argumentasi mahasiswa pada siklus 1 dilakukan perhitungan Normal Gain (N-Gain) untuk mengetahui peningkatan nilai

keterampilan argumentasi ilmiah mahasiswa. Data hasil N-Gain pada siklus 1 dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. Hasil Perhitungan N-Gain Siklus 1

	<i>N</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>
N Gain Siklus 1	22	-0.18	0.18	0.0530	0.08

Pada table hasil perhitungan N-Gain di atas diketahui bahwa nilai rata-rata peningkatan nilai keterampilan argumentasi ilmiah mahasiswa sebesar 0,05 yang memiliki makna bahwa secara klasikal terdapat peningkatan keterampilan argumentasi ilmiah mahasiswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran Problem Based Learning dengan kriteria peningkatan rendah.

Berdasarkan data yang diperoleh pada siklus 1, maka dilakukan refleksi untuk melihat atau meninjau penerapan model pembelajaran Problem Based Learning dalam mata kuliah Pengantar Pendidikan. Hasil refleksi tindakan menunjukkan bahwa secara umum terjadi peningkatan terhadap keterampilan argumentasi ilmiah mahasiswa pada siklus 1 tetapi belum maksimal, hal ini dapat disebabkan oleh beberapa kendala antara lain adalah kesiapan mahasiswa dalam proses pembelajaran yang belum terbiasa dengan penggunaan model pembelajaran Problem Based Learning, selain itu terdapat kemungkinan bahwa beberapa mahasiswa juga

belum memahami proses pembelajaran yang bersifat kooperatif, hal ini terlihat dari beberapa mahasiswa yang kurang aktif dalam pelaksanaan proses pembelajaran.

Siklus II

Dari beberapa kendala tersebut maka proses penelitian dilanjutkan pada siklus 2 dengan mempersiapkan proses pembelajaran lebih cermat untuk dapat meminimalisir kendala yang dihadapi pada siklus 1. Agar peserta didik dapat lebih aktif dalam diskusi kelompok, maka setiap anggota kelompok diberikan tugas dan tanggung jawab masing – masing dalam mencari pemecahan dan penyelesaian masalah yang diberikan. Diharapkan pula pada siklus 2 ini mahasiswa telah terbiasa melaksanakan proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran Problem Based Learning.

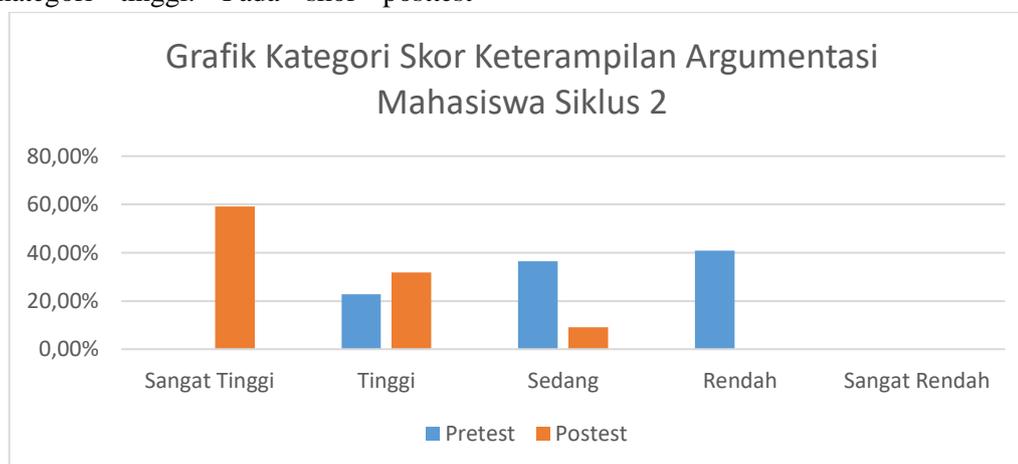
Data distribusi frekuensi dan persentase kategori keterampilan argumentasi ilmiah mahasiswa pada siklus 2 dapat dilihat pada table dibawah ini:

Tabel 5 Distribusi Frekuensi dan Persentase Kategori Keterampilan Argumentasi Ilmiah Mahasiswa Siklus 2

No	Skor	Kategori	Pretest		Posttest	
			Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
1	63 – 100	Sangat Tinggi	0	0,00 %	13	59,09 %
2	50 – 62	Tinggi	5	22,73 %	7	31,82 %
3	37 – 49	Sedang	8	36,36 %	2	9,09 %
4	24 – 36	Rendah	9	40,91 %	0	0,00 %
5	≤ 23	Sangat Rendah	0	0,00 %	0	0,00 %
Jumlah			22	100%	22	100%

Berdasarkan data pada tabel 5 mengenai skor keterampilan argumentasi ilmiah mahasiswa pada siklus 2, terlihat bahwa pada pretest sebagian besar skor keterampilan argumentasi ilmiah mahasiswa masih berada pada kategori rendah sebesar 40,91%, sedang sebesar 36,36% dan hanya 22% yang berada pada kategori tinggi. Pada skor posttest

terdapat perubahan dimana terdapat 59,09% berada pada kategori sangat tinggi, 31,82% pada kategori tinggi dan masih terdapat 9,09% pada kategori sedang. Perubahan skor keterampilan argumentasi ilmiah mahasiswa pada siklus 2 dapat dilihat pada grafik dibawah ini:



Berdasarkan data skor keterampilan argumentasi mahasiswa pada siklus 2 dilakukan perhitungan Normal Gain (N-Gain) untuk mengetahui peningkatan nilai

keterampilan argumentasi ilmiah mahasiswa. Data hasil N-Gain pada siklus 2 dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 6. Hasil Perhitungan N-Gain Siklus 2

	<i>N</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>
N Gain Siklus 2	22	0.70	0.97	0.8332	0.079

Berdasarkan hasil perhitungan nilai N-Gain sebesar 0,8332 maka dengan mengaju pada tabel kriteria N-gain maka didapatkan bahwa terjadi peningkatan yang tinggi pada nilai keterampilan argumentasi ilmiah mahasiswa yang diajarkan dengan model pembelajaran Problem Based Learning.

Pembahasan

Mata kuliah pengantar pendidikan merupakan salah satu mata kuliah wajib untuk diikuti mahasiswa pendidikan biologi. Salah satu tuntutan dalam mata kuliah tersebut adalah mahasiswa dilatih untuk memiliki

kepekaan terhadap keadaan pendidikan disekitarnya dan di Indonesia pada umumnya. Dalam upaya untuk mencapai hal tersebut, maka diperlukan kemampuan argumentasi ilmiah mahasiswa sebagai salah satu landasan agar mahasiswa dapat secara kritis dan analitis. Dalam penelitian ini dilakukan studi kelasikal untuk meningkatkan keterampilan argumentasi ilmiah mahasiswa kelas 2022A yang memprogram mata kuliah Pengantar Pendidikan.

Siklus I

Tahapan penelitian tindakan kelas ini mengikuti model Kurt Lewin yang terdiri dari tahap perencanaan (planning), aksi atau tindakan (acting), observasi (observing), dan tahap refleksi (reflecting). Pada tahapan perencanaan, peneliti mempersiapkan perangkat pembelajaran berupa Rencana Pembelajaran Semester (RPS), bahan ajar, serta instrumen evaluasi yang akan digunakan dalam penelitian ini. Pemilihan model pembelajaran Problem Based Learning dilakukan sebagai upaya untuk dapat merangsang peningkatan kemampuan argumentasi ilmiah mahasiswa. Model pembelajaran PBL merupakan model mengajar yang menggunakan masalah sebagai fokus untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam berpikir secara kritis, analitis dan melatih pengaturan diri. Kesemua hal tersebut akan menjadi faktor yang dapat membantu mahasiswa dalam mengembangkan keterampilan argumentasi ilmiahnya.

Pada tahapan selanjutnya yaitu tahap pelaksanaan tindakan yaitu mahasiswa dibelajarkan dengan model pembelajaran Problem Based Learning pada materi permasalahan pendidikan. Dalam penerapan model pembelajaran Problem Based Learning terdiri dari beberapa tahapan. Menurut Arends (2008) langkah dalam melaksanakan PBL ada 5 fase yaitu tahap pertama adalah mengorientasi siswa pada masalah, pada tahap ini mahasiswa dibentuk dalam beberapa kelompok yang kemudian diberikan gambaran umum terkait permasalahan pendidikan yang dialami di Indonesia, hal ini akan memberikan kepekaan kepada mahasiswa terhadap keadaan pendidikan. Pada tahapan selanjutnya adalah mengorganisasi siswa untuk meneliti, pada tahapan ini mahasiswa diarahkan untuk mengkaji lebih mendalam terkait beberapa faktor yang menyebabkan permasalahan – permasalahan tersebut. Tiap kelompok diberikan kesempatan untuk mengangkat satu permasalahan aktual terkait dunia pendidikan di Indonesia yang kemudian akan dikaji lebih mendalam secara berkelompok. Pada tahapan selanjutnya yaitu membantu investigasi mandiri atau berkelompok, pada tahapan ini mahasiswa diberikan bimbingan

dalam mengkaji permasalahan yang diangkat. Mahasiswa diarahkan untuk mencari faktor penyebab permasalahan tersebut serta mencari alternatif pemecahan masalah tersebut berdasarkan analisis yang didukung oleh argumen yang berdasarkan data. Pada tahapan inilah peserta didik mulai terlatih dalam membangun argumen ilmiah. Tahapan berikutnya adalah mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Pada tahapan ini mahasiswa akan mengembangkan alternatif pemecahan masalah yang kemudian akan didiskusikan bersama. Dalam proses diskusi tersebut akan dibutuhkan keterampilan argumentasi ilmiah sebagai salah satu keterampilan penting dalam mempertahankan dan mengkaji secara analitis pemecahan masalah yang dihasilkan. Pada tahapan terakhir yaitu mengevaluasi proses pemecahan masalah. Dalam tahapan ini mahasiswa akan memberikan simpulan terkait pemecahan masalah yang diajukan berdasarkan hasil diskusi yang dilakukan didalam kelas.

Tahapan selanjutnya adalah tahapan observasi, pada tahapan ini akan diamati terkait sejauh mana keberhasilan penerapan model pembelajaran Problem Based Learning terhadap keterampilan argumentasi ilmiah mahasiswa. Pada tahapan ini akan dilakukan pemberian instrumen berupa soal tes berupa uraian yang memuat komponen keterampilan argumentasi. Berdasarkan hasil analisis data nilai keterampilan argumentasi ilmiah mahasiswa diketahui bahwa pada pretest sebagian besar mahasiswa memiliki keterampilan argumentasi ilmiah pada kategori rendah yaitu 45,45%, dan hanya 13,64% yang berada pada kategori tinggi, selebihnya berada pada kategori sedang sebesar 36,36% dan masih terdapat 4,55% pada kategori sangat rendah, hal ini menunjukkan bahwa memang diperlukan suatu treatment untuk dapat membantu mahasiswa dalam mengembangkan keterampilan argumentasi ilmiahnya. Setelah dilaksanakan proses pembelajaran selama 3 kali pertemuan dengan menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning, dilakukan uji posttest. Hasil analisis data uji posttest memperlihatkan bahwa terdapat perubahan nilai keterampilan argumentasi

ilmiah mahasiswa. Persentase mahasiswa yang mendapatkan keterampilan argumentasi tinggi bertambah menjadi 22,73% namun masih terdapat 40,19% yang berada pada kategori rendah. Perubahan keterampilan argumentasi ilmiah ini juga didukung dengan hasil analisis data N-Gain yang memperlihatkan bahwa terjadi peningkatan keterampilan argumentasi ilmiah mahasiswa dengan kriteria peningkatan lemah. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran PBL belum memperlihatkan hasil yang optimal.

Tahapan akhir adalah tahapan reflektif, pada tahapan ini dilakukan evaluasi terkait proses pembelajaran yang dilakukan. Mengevaluasi peningkatan keterampilan argumentasi ilmiah mahasiswa berdasarkan data hasil observasi serta mengambil keputusan untuk melanjutkan ke siklus berikutnya jika dianggap masih belum optimal. Berdasarkan hasil analisis data hasil keterampilan argumentasi ilmiah mahasiswa, maka diketahui bahwa peningkatan yang terjadi masih rendah dan belum sesuai dengan target peneliti. Beberapa hal dapat menjadi penyebab hal ini terjadi, dari hasil pengamatan dalam proses pembelajaran terlihat bahwa mahasiswa masih belum terbiasa menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning dalam proses pembelajaran, selain itu beberapa mahasiswa belum dapat mengambil bagian dalam proses pembelajaran kolaboratif hal ini terlihat dari aktivitas belajar beberapa mahasiswa yang masih cenderung pasif, serta dalam proses diskusi terlihat mahasiswa belum dapat menyajikan data serta fakta – fakta pendukung argumennya dalam memberikan alternatif penyelesaian permasalahan. Dari beberapa hal tersebut maka peneliti memutuskan untuk melanjutkan pada siklus II.

Siklus II

Pelaksanaan siklus II dilakukan dengan tahapan yang sama dengan siklus I yang merujuk pada pada tahapan penelitian PTK model Kurt Lewin yang terdiri dari tahap perencanaan (planning), aksi atau tindakan (acting), observasi (observing), dan tahap refleksi (reflecting). Pada siklus II dilakukan sejumlah perbaikan dari hasil observasi

disiklus I. Dalam pelaksanaan proses pembelajaran pada siklus II dengan menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning dilakukan perubahan dari siklus I yaitu setiap mahasiswa diberikan tanggung jawab dalam mencari solusi dari permasalahan yang diberikan yang kemudian nantinya solusi tersebut akan didiskusikan dengan teman kelompoknya. Hasil diskusi kelompok tersebut akan ditarik kesepakatan bersama terkait solusi terbaik yang akan digunakan dan dilaporkan didepan kelas untuk selanjutnya dilakukan diskusi kelas. Perubahan ini dimaksudkan untuk meningkatkan partisipasi mahasiswa dalam proses pembelajaran serta meningkatkan kemampuan argumen mahasiswa dalam mempertahankan pendapatnya dengan melakukan diskusi kelompok dan diskusi kelas.

Data pretest keterampilan argumentasi ilmiah mahasiswa pada siklus II masih memperlihatkan data hasil yang sama dengan data posttest keterampilan argumentasi ilmiah pada siklus I yaitu sebagian besar mahasiswa masih berada pada kategori rendah. Data hasil posttest pada siklus II memperlihatkan perubahan yang positif yaitu keterampilan argumentasi ilmiah mahasiswa sebagian besar berada pada kategori sangat tinggi yaitu sebesar 59,09%, dan sudah tidak ada mahasiswa berada pada kategori rendah dan sangat rendah. Perubahan nilai yang positif ini juga didukung oleh hasil analisis data menggunakan N-Gain yang menunjukkan bahwa terjadi peningkatan dengan kategori tinggi. Peningkatan keterampilan argumentasi ilmiah mahasiswa ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran Problem Based Learning dapat melatih mahasiswa dalam mengembangkan keterampilan argumentasi ilmiah mahasiswa.

Hasil refleksi pada siklus II dengan meninjau dan melihat penerapan model PBL telah menunjukkan hasil yang positif terhadap keterampilan argumentasi ilmiah mahasiswa. Mahasiswa telah terbiasa dalam penerapan model pembelajaran PBL yang mendorong sebagian besar mahasiswa lebih aktif dalam mengikuti kegiatan diskusi yang pada

gilirannya akan melatih dan mengembangkan keterampilan argumentasi ilmiah mahasiswa. Keterampilan argumentasi ilmiah peserta didik menjadi penting dikembangkan karena mampu meningkatkan kemampuan berpikirnya (Siska, 2020). Keterampilan argumentasi ilmiah peserta didik dapat dikembangkan dengan pemilihan model pembelajaran yang kolaboratif (Setiawan, 2023). Model pembelajaran Problem Based Learning merupakan salah satu model pembelajaran kolaboratif yang menjadikan suatu masalah sebagai dasar berpikir mahasiswa. Lebih lanjut Tsai (2018) menjelaskan bahwa pembelajaran yang kolaboratif dapat membantu peserta didik untuk dapat saling bertukar pikiran, meningkatkan pemahaman dan kemampuan peserta didik untuk membantah suatu ide dengan memberikan bukti dan penjelasan yang logis untuk menguatkan argumennya. Toulmin (1973) menjelaskan bahwa dalam argumentasi yang baik terdiri dari 3 bagian yaitu klaim, data dan penjamin. Bagian pertama adalah klaim yang merupakan pernyataan yang diajukan, dalam proses pembelajaran ini berupa solusi alternatif jawaban yang dipaparkan tiap kelompok dalam menyelesaikan permasalahan pendidikan. Klaim mengandung informasi yang diajukan seseorang untuk diterima sebagai suatu kebenaran. Bagian berikutnya adalah data, yaitu informasi atau fakta – fakta yang telah dikaji terlebih dahulu yang digunakan atau diandalkan dalam mendukung klaim yang diberikan. Bagian terakhir yaitu penjamin, yaitu suatu jaminan yang menghubungkan data dengan klaim. Penjamin ini akan menjadi jawaban ketika terdapat keraguan terkait dukungan data dalam membenarkan klaim yang diajukan. Biasanya jawaban dari penjamin ini berupa kata kebanyakan, umumnya, selalu dan lain sebagainya. Melalui penerapan model pembelajaran Problem Based Learning mahasiswa dilatih untuk memecahkan permasalahan dengan mengkaji secara mendalam untuk mendapat data pendukung. Sejalan dengan pendapat Setiawan

(2023) yang mengatakan bahwa kemampuan peserta didik dalam memberikan solusi permasalahan yang didukung dengan bukti – bukti akan memudahkan peserta didik dalam membangun argumentasi ilmiah yang kuat.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran Problem Based Learning dapat meningkatkan keterampilan argumentasi ilmiah mahasiswa. Peningkatan yang terjadi didapatkan pada siklus I masih belum optimal sehingga dilanjutkan dengan siklus II dengan melakukan sejumlah perbaikan dalam proses pembelajaran sehingga didapatkan peningkatan dengan kategori tinggi berdasarkan tabel kriteria N-Gain.

Saran dalam proses pembelajaran berbasis masalah, peserta didik harus diberikan tanggung jawab yang sama dalam setiap kelompok serta memberikan kesempatan yang sama bagi setiap peserta didik untuk dapat memberikan argumen agar dapat melatih serta mengembangkan keterampilan argumentasinya.

DAFTAR RUJUKAN

- Arends, R. (2012). *Learning to Teach* (9th ed). McGraw-Hill.
- Cerya, Efni, Friyatmi, Hayati, & Annur, F. (2020). *Model Pembelajaran*. Padang: CV IRDH.
- Darwati, I.M. (2021). *Problem Based Learning (PBL) : Suatu Model Pembelajaran Untuk Mengembangkan Cara Berpikir Kritis Peserta Didik*. Widya Accarya: Jurnal Kajian Pendidikan FKIP Universitas Dwijendra. 12 (01)
- Deane, P., & Song, Y. (2014). *A Case Study in Principled Assessment Design: Designing Assessments to Measure And Support The Development of Argumentative Reading and Writing*

- Skills. *Psicología Educativa*, 20(2), 99–108.
- Erduran, S., Simon, Shirley, Osborne, & Jonathan. (2004). TAPping into Argumentation: Developments in the Application of Toulmin's Argument Pattern For Studying Science Discourse. *Science Education*, 916-933.
- Gozali, I. (2020). Utilizing Classroom Action Research In Indonesian Tertiary Students' English Speaking Class. *JET ADI BUANA*, 5(01), 17–30.
- Hasnunidah, N. (2013). Pembelajaran Biologi dengan Strategi Argument-Driven Inquiry dan Keterampilan Argumentasi Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Negeri Malang*, 5(1), Article 1.
- Nasrun, N. (2018). Hubungan Antara Pemahaman Konsep dan Literasi Sains dengan Keterampilan Argumentasi Peserta Didik Kelas XI IPA Pada Pembelajaran Biologi SMA Negeri Se-Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar (Tesis). PPS Universitas Negeri Makassar
- Putri, M. S. (2021). Pengaruh Strategi Socio Scientific Issue (SSI) terhadap Literasi Sains dan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Peserta Didik pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI di SMAN 1 Banjar Agung [Skripsi]. UIN Raden Intan Lampung.
- Setiawan, D, A. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Argumentasi Ilmiah Peserta Didik Pada Materi Perubahan Lingkungan di SMA Negeri 1 Tanjung Mutiara. *Bionatural*, 4(2)
- Setiawati, E., & Sunarti. (2021). Training Class Action Research, School Action Research and Writing of Scientific Articles for Teachers and Principals of Basic School in Banyuurip Purworejo. *Journal of Physics: Conference Series*, 1823(1), 012021.
- Setiawati, F. (2018). Korelasi Kemampuan Argumentasi dan Kemampuan Literasi Sains Peserta didik Kelas XI IPA dalam Pembelajaran Biologi di SMAN 1 Batusangkar [Skripsi]. IAIN Batusangkar
- Siska, Triani, W., Yunita, Maryuningsih, Y., & Ubaidillah, M. (2020). Penerapan Pembelajaran Berbasis Socio scientific Issues Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah. *EduSains: Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 22-33.
- Toulmin, S., Rieke, R. D., & Janik, A. (1978). *An Introduction to Reasoning*. New York and London: Macmillan.
- Tsai, C. Y. (2018). The Effect of Online Argumentation of Socio-Scientific Issues on Student' Scientific Competencies and Sustainibilty
- Wahdan, W. Z., Sulistina, O., & Sukarianingsih, D. (2017). Analisis Kemampuan Berargumentasi Ilmiah Materi Ikatan KiIPA Peserta Didik SMA, MAN, dan Perguruan Tinggi Tingkat I. *J-PEK (Jurnal Pembelajaran KiIPA)*, 2(2), 30–40