

KESULITAN MAHASISWA DALAM MEMAHAMI EKOLOGI POPULASI DAN EFEKTIVITAS METODE PEMBELAJARAN KOLABORATIF

Erince Yonanda Siahaan¹, Sailana Mila Rangky², Reza Artha Mevia Lumban Gaol³

^{1,2,3}Universitas Negeri Medan, Indonesia

erincesiahaan19@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesulitan mahasiswa dalam memahami konsep ekologi populasi serta mengevaluasi efektivitas metode pembelajaran kolaboratif dalam meningkatkan pemahaman tersebut. Ekologi populasi sebagai bagian dari ekologi mencakup konsep-konsep abstrak dan penerapan model matematika yang sering kali menjadi hambatan dalam proses pembelajaran mahasiswa. Minimnya pengalaman lapangan dan keterbatasan dalam menghubungkan teori dengan praktik nyata turut memperparah kesulitan yang dialami. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif berbasis kajian literatur untuk mengeksplorasi permasalahan serta solusi yang ditawarkan melalui pendekatan pembelajaran kolaboratif. Hasil kajian menunjukkan bahwa pembelajaran kolaboratif secara signifikan mampu meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan pemecahan masalah, serta kemampuan komunikasi dan kerja sama mahasiswa. Dosen memainkan peran penting sebagai fasilitator dalam menciptakan proses pembelajaran yang efektif. Dengan demikian, metode pembelajaran kolaboratif direkomendasikan untuk diterapkan secara luas dalam mata kuliah berbasis ekologi guna meningkatkan kualitas pendidikan dan pemahaman konseptual mahasiswa.

Kata Kunci: Pembelajaran Kolaboratif, Ekologi Populasi, Kesulitan Belajar, Model Matematika, Pemecahan Masalah.

Abstract

This study aims to analyze students' difficulties in understanding the concept of population ecology and evaluate the effectiveness of collaborative learning methods in improving this understanding. Population ecology as part of ecology includes abstract concepts and the application of mathematical models that often become obstacles in the learning process of students. The lack of field experience and limitations in connecting theory with real practice also exacerbate the difficulties experienced. This study uses a qualitative descriptive method based on literature review to explore the problems and solutions offered through a collaborative learning approach. The results of the study indicate that collaborative learning can significantly improve students' conceptual understanding, problem-solving skills, and communication and cooperation skills. Lecturers play an important role as facilitators in creating an effective learning process. Thus, collaborative learning methods are recommended to be widely applied in ecology-based courses to improve the quality of education and students' conceptual understanding.

Keywords: Collaborative Learning, Population Ecology, Learning Difficulties, Mathematical Models, Problem Solving.

PENDAHULUAN

Ekologi merupakan matakuliah wajib bagi mahasiswa pada program studi pendidikan biologi. Matakuliah ini memiliki materi perkuliahan tentang ruang lingkup ekologi, individu, populasi, komunitas dan ekosistem, energi dalam sistem ekologi, daur biogeokimia, habitat dan konservasi ekosistem. Perkuliahan pada matakuliah ini terdiri atas dua tahap yaitu materi dan praktik di lapangan.

Populasi adalah sekelompok organisme satu spesies yang mendiami suatu tempat, memiliki ciri atau sifat khusus populasi/kelompok dan bukan ciri individu. Ciri-ciri tersebut antara lain: kerapatan, natalis (angka kelahiran), mortalitas (angka kematian), penyebaran umur, potensi biotik, dispersi, pertumbuhan dan perkembangan. (Djohar Maknun, 2017)

Biologi Populasi sendiri secara umum dapat dibagi menjadi dua aliran yaitu:

1. Biologi populasi teoritis, pada bidang ini topik yang ditelaah adalah pengembangan model, terutama model matematika.
2. Biologi Populasi terapan, pada bidang ini yang dikembangkan adalah penerapan konsep biologi populasi, misalnya untuk pengendalian hayati, konservasi, dan lain-lainnya. (Irawan, 2024)

Aspek penting yang dipelajari dalam ekologi populasi meliputi ukuran populasi, distribusi, kepadatan, dan struktur umur, serta faktor-faktor yang memengaruhi perubahan-perubahan ini seperti ketersediaan sumber daya, predasi, penyakit, dan kompetisi. Model matematika telah menjadi alat yang kuat dalam ekologi populasi, terutama untuk memahami pola-pola pertumbuhan populasi dimana tidak ada batas sumber daya, sedangkan model logistik lebih realistis karena mempertimbangkan kapasitas lingkungan untuk menopang populasi. Kedua model ini sangat membantu dalam memprediksi dampak perubahan lingkungan pada populasi, baik di dalam laboratorium maupun di alam liar. (Zahlul Ikhsan, 2024)

Ekologi populasi mencakup banyak sekali konsep yang saling berkaitan. Ekologi populasi mencakup pertumbuhan, kepunahan, interaksi antar populasi seperti kompetisi. Konsep itu sangat sulit dikaitkan dengan dunia nyata atau praktek lapangan langsung. Kebanyakan aspek ekologi populasi menggunakan model matematika sehingga dapat dikatakan ini

merupakan salah satu kesulitan mahasiswa dalam memahami materi ekologi populasi karena dalam menghitung populasi dilakukan yang namanya analisis data populasi yang didapat dari lapangan langsung ataupun secara teori terlebih dahulu. Kesulitan mahasiswa dalam memahami konsep ekologi populasi ini bukan hanya keterbatasan dalam pemahaman matematika saja tetapi kurangnya atau terbatasnya pengalaman lapangan atau praktek langsung. Tantangan yang sering dijumpai adalah minimnya akses ke lokasi penelitian untuk mengamati populasi langsung karena keterbatasan tersebut maka pengalaman untuk dalam penelitian ekologi juga terbatas. Selain itu beberapa mahasiswa merasa kesulitan dalam mengaitkan teori ke praktek sehingga mengakibatkan kurangnya minat mahasiswa dalam belajar populasi ini. Kesulitan dalam menghubungkan konsep ekologi populasi dengan tantangan lingkungan seperti perubahan iklim dan keanekaragaman hayati.

Dari kesulitan tersebut maka dilakukan efektivitas metode pembelajaran kolaboratif untuk lebih mudah memahami materi Ekologi populasi ini. Pembelajaran kolaboratif adalah pendekatan yang efektif untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Pembelajaran kolaboratif merupakan pandangan hidup yang bersifat personal, bukan sekadar metode pembelajaran di dalam kelas. Kolaborasi mencerminkan prinsip hubungan dan cara hidup yang mengutamakan kerja sama, dengan pola interaksi yang dirancang untuk mendukung upaya bersama dalam meraih tujuan yang sama. Pembelajaran kolaboratif terdiri dari lima elemen utama, yaitu ketergantungan positif, interaksi antaranggota, tanggung jawab individu dan kelompok, keterampilan interpersonal, serta proses kerja kelompok. Melalui penerapan pembelajaran kolaboratif, mahasiswa diberikan kesempatan untuk bekerja sama, saling membantu, dan membangun pemahaman secara kolektif. Pendekatan ini dapat membantu mahasiswa mengatasi berbagai kendala yang sering muncul dalam keterampilan pemecahan masalah, seperti kesulitan merancang strategi penyelesaian dan memahami masalah secara mendalam. (Siswo Wardoyo, 2025)

Tujuan penelitian ini adalah untuk Menganalisis faktor yang menyebabkan kesulitan dalam memahami konsep ekologi populasi, Untuk mengetahui apakah metode pembelajaran kolaboratif dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap materi ekologi populasi dan yang terakhir untuk mengetahui aspek ekologi populasi yang paling sulit dipahami oleh mahasiswa.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif untuk memberikan gambaran mengenai kesulitan mahasiswa dalam memahami ekologi populasi serta efektivitas metode pembelajaran kolaboratif berdasarkan kajian literatur dan analisis teori yang relevan dengan permasalahan. Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan studi deskriptif berbasis literatur, yang bertujuan untuk menganalisis berbagai sumber akademik terkait kesulitan mahasiswa dalam memahami ekologi populasi serta efektivitas berdasarkan kajian literatur yang diikaji.

Sumber Data

Data dalam penelitian ini diperoleh dari kajian pustaka yang mencakup jurnal ilmiah, buku, laporan penelitian, sumber-sumber lain yang relevan dengan topik ekologi populasi.

Teknik analisis data

Analisis data dilakukan dengan metode deskriptif kualitatif, yaitu dengan menyajikan informasi dari berbagai literatur dalam bentuk narasi untuk memberikan pemahaman yang lengkap mengenai ekologi populasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kesulitan Mahasiswa dalam Memahami Ekologi Populasi

Ekologi populasi adalah cabang dari ekologi yang mempelajari interaksi antara individu-individu dalam suatu populasi dan faktor-faktor yang memengaruhi struktur dan dinamika populasi tersebut. Konsep ini memiliki banyak elemen yang memerlukan pemahaman mendalam agar dapat diaplikasikan dengan baik. Berdasarkan penelitian yang dilakukan terhadap mahasiswa di berbagai universitas, beberapa kesulitan yang sering dihadapi oleh mahasiswa dalam memahami ekologi populasi adalah sebagai berikut:

a. Kesulitan Memahami Konsep Abstrak

Ekologi populasi sering kali melibatkan konsep-konsep yang sifatnya abstrak dan sulit dipahami, seperti:

- **Dinamika Populasi:** Proses alami yang mengatur pertumbuhan dan penurunan jumlah individu dalam suatu populasi, termasuk konsep-konsep

seperti kapasitas daya dukung dan pola distribusi.

- **Faktor Pembatas:** Mahasiswa sering mengalami kesulitan dalam membedakan antara faktor internal dan eksternal yang membatasi pertumbuhan populasi, seperti kelangkaan makanan, penyakit, dan faktor lingkungan lainnya.
- **Interaksi Antara Populasi:** Kompetisi, predasi, mutualisme, dan parasitisme adalah jenis interaksi yang terjadi dalam suatu ekosistem yang memengaruhi keberadaan dan kelangsungan hidup populasi tertentu.

Kebanyakan mahasiswa merasa kesulitan untuk memahami bagaimana konsep-konsep ini berhubungan satu sama lain dalam konteks yang lebih luas, terutama karena mereka sering kali dihadapkan pada teori yang tidak langsung berhubungan dengan pengalaman sehari-hari.

b. Kesulitan dalam Menerapkan Konsep dalam Konteks Nyata

Meskipun banyak mahasiswa mampu memahami teori dasar ekologi populasi, mereka sering kali mengalami kesulitan dalam menghubungkan teori tersebut dengan fenomena alam yang nyata. Hal ini dapat dilihat dari kesulitan mereka dalam menerapkan konsep-konsep seperti pertumbuhan populasi dalam situasi lapangan. Ketika diberikan data atau studi kasus, banyak mahasiswa yang kesulitan untuk menghubungkan konsep seperti laju pertumbuhan eksponensial dengan pengamatan nyata.

c. Kesulitan dengan Penggunaan Model Matematis

Model matematika digunakan untuk memprediksi pertumbuhan populasi atau dampak faktor pembatas. Model-model seperti **model logistik** dan **model eksponensial** sering kali menjadi halangan besar bagi mahasiswa. Mereka tidak hanya menghadapi kesulitan dalam memahami rumus-rumus yang digunakan, tetapi juga dalam memvisualisasikan bagaimana model-model tersebut bekerja dalam kehidupan nyata. Hal ini terjadi karena mahasiswa sering kali belum memiliki dasar yang kuat dalam matematika, khususnya dalam hal statistik dan kalkulus yang diperlukan untuk memahami model-model tersebut.

d. kurangnya Pemahaman tentang Keterkaitan antara Faktor Biotik dan Abiotik

Populasi dalam ekologi tidak hanya dipengaruhi oleh faktor internal seperti kepadatan populasi atau laju reproduksi, tetapi juga oleh faktor eksternal, baik biotik (seperti predator atau pesaing) maupun abiotik (seperti suhu atau ketersediaan air). Mahasiswa sering kali kesulitan memahami hubungan yang kompleks antara faktor-faktor ini dan bagaimana mereka memengaruhi struktur dan dinamika populasi.

2. Efektivitas Metode Pembelajaran Kolaboratif dalam Mengatasi Kesulitan Mahasiswa

Metode pembelajaran kolaboratif merupakan pendekatan yang melibatkan mahasiswa dalam diskusi, kerja kelompok, dan penyelesaian masalah secara bersama-sama. Dalam konteks ekologi populasi, metode ini dapat menjadi alat yang sangat efektif untuk membantu mahasiswa mengatasi kesulitan yang mereka hadapi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, berikut adalah temuan utama mengenai efektivitas pembelajaran kolaboratif dalam membantu mahasiswa memahami ekologi populasi.

a. Peningkatan Pemahaman Konsep melalui Diskusi dan Kolaborasi

Pembelajaran kolaboratif memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk saling bertukar ide dan pengetahuan. Dalam konteks ekologi populasi, diskusi kelompok memungkinkan mahasiswa untuk memperjelas konsep-konsep abstrak yang sebelumnya sulit dipahami. Sebagai contoh, saat membahas topik seperti **pertumbuhan populasi**, mahasiswa dapat lebih mudah memahami bagaimana faktor pembatas memengaruhi populasi melalui diskusi kelompok yang mendalam.

Hasil observasi menunjukkan bahwa mahasiswa yang berpartisipasi dalam diskusi kelompok lebih mudah memahami hubungan antara berbagai faktor yang memengaruhi populasi. Pembelajaran ini tidak hanya mencakup pemahaman teori, tetapi juga kemampuan untuk menerapkannya dalam skenario kehidupan nyata.

b. Pengembangan Kemampuan Pemecahan Masalah

Pembelajaran kolaboratif berfokus pada pemberian masalah dunia nyata yang harus diselesaikan secara kelompok. Ini memberikan mahasiswa pengalaman langsung dalam mengaplikasikan konsep ekologi populasi. Misalnya, mahasiswa dapat diminta untuk memecahkan masalah terkait **pengelolaan sumber daya alam** atau **strategi konservasi** menggunakan model-model pertumbuhan populasi. Dalam kelompok, mahasiswa akan saling berdiskusi untuk mengidentifikasi masalah, mengembangkan solusi, dan menguji

hipotesis mereka.

Penyelesaian masalah ini memperkuat pemahaman mereka tentang bagaimana konsep-konsep ekologi populasi dapat diterapkan dalam konteks yang lebih luas. Hal ini juga meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam berpikir kritis dan analitis.

c. Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Kerja Sama

Pembelajaran kolaboratif tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga mengembangkan keterampilan komunikasi dan kerja sama antar mahasiswa. Melalui diskusi dan kerja kelompok, mahasiswa dilatih untuk menyampaikan pemikiran mereka dengan jelas, mendengarkan pendapat orang lain, dan bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama. Hal ini sangat berguna dalam konteks pembelajaran ekologi populasi, di mana mahasiswa sering kali harus berbagi pemahaman tentang konsep yang rumit dan saling membantu dalam memecahkan masalah.

Kemampuan komunikasi yang baik ini juga penting ketika mahasiswa diharapkan untuk menyajikan hasil analisis mereka, baik dalam bentuk laporan tertulis maupun presentasi.

d. Peningkatan Keterlibatan Mahasiswa dalam Pembelajaran

Metode kolaboratif secara signifikan meningkatkan keterlibatan mahasiswa dalam pembelajaran. Dalam kelompok, mereka merasa lebih termotivasi untuk memahami materi karena mereka bertanggung jawab atas kontribusinya terhadap diskusi dan tugas kelompok. Keterlibatan aktif ini membantu memperkuat pemahaman mereka tentang ekologi populasi.

Selain itu, pendekatan ini juga menciptakan lingkungan yang lebih interaktif dan dinamis, di mana mahasiswa tidak hanya menerima informasi dari dosen, tetapi juga aktif dalam membangun pengetahuan mereka sendiri.

e. Peran Dosen dalam Memfasilitasi Pembelajaran Kolaboratif

Keberhasilan metode pembelajaran kolaboratif sangat bergantung pada peran dosen dalam memfasilitasi proses pembelajaran. Dosen tidak hanya berperan sebagai pemberi informasi, tetapi juga sebagai pembimbing yang membantu mahasiswa mengelola dinamika kelompok, memberikan umpan balik yang konstruktif, dan

memoderasi diskusi agar tetap fokus pada tujuan pembelajaran. Dalam konteks ekologi populasi, dosen yang mampu memberikan contoh nyata dan studi kasus yang relevan akan sangat membantu mahasiswa dalam mengaitkan teori dengan praktik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa kesulitan mahasiswa dalam memahami ekologi populasi dapat diatasi secara efektif melalui metode pembelajaran kolaboratif. Pembelajaran yang melibatkan diskusi kelompok dan penyelesaian masalah bersama-sama meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap konsep-konsep abstrak, memperkuat kemampuan mereka dalam memecahkan masalah dunia nyata, dan mengembangkan keterampilan komunikasi serta kerja sama.

Namun, penting untuk diingat bahwa efektivitas metode ini sangat bergantung pada peran dosen dalam mengelola kelompok dan memberikan arahan yang jelas. Pembelajaran kolaboratif bukan hanya membantu mahasiswa memahami teori lebih baik, tetapi juga mengembangkan keterampilan praktis yang sangat dibutuhkan dalam dunia profesional.

Untuk ke depannya, disarankan agar lebih banyak perguruan tinggi menerapkan metode pembelajaran kolaboratif dalam mata kuliah yang berkaitan dengan ekologi dan ilmu lingkungan untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan pemahaman mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Djohar Maknun, S. (2017). *Ekologi, Populasi, Komunitas, Ekosistem Mewujudkan kampus hijau Asri, Islami dan Ilmiah*. Cirebon: Nurjati Press.
- Irawan, B. (2024). *BUKU AJAR BIOLOGI POPULASI*. Jawa Timur: Penerbit Airlangga University Press.
- Mardiyana, A., & Farida, M. (2017). "Penerapan Metode Pembelajaran Kolaboratif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Ekologi Populasi Mahasiswa". *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 3(2), 78-88.
- Prasetyo, H. (2018). "Pengaruh Pembelajaran Kolaboratif terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Ekologi pada Mahasiswa". *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Ekologi*, 10(1), 45-53.
- Artika, H.N., & Sumbawati, M.S. (2019). *Think Talk Write* dengan Edublogs Sebagai Literasi Digital Bagi Siswa. *Jurnal IT-EDU*, 1(2), 1-9.
- Setiawan, T., & Kartiwa, A. (2016). "Efektivitas Pembelajaran Kolaboratif dalam

Meningkatkan Pemahaman Konsep Ekologi Populasi". *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 14(3), 112-121. Fitriah, P.I., Yulianto, B., & Asmarani, R. (2020).

Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Siswa Melalui Penerapan Metode *Everyone Is A Teacher Here*. *Journal of Education Action Research*, 4(4), 546-555.

Siswo Wardoyo, M. S. (2025). Analisis Efektivitas Metode Pembelajaran Kolaboratif Siswa Pendidikan. *Journal on Education*, 10117-10123.

Zahlul Ikhsan, A. B. (2024). *Pengantar Ekologi*. Makassar: CV.Tohar Media.