



PERSEPSI MAHASISWA SEMESTER AWAL TERHADAP KEGIATAN PRAKTIKUM BIOLOGI PADA KURIKULUM OBE

Astuti Muh.Amin¹, Romi Adiansyah², Noor Hujjatusnaini³

Program studi Tadris Biologi, Institut Agama Islam Negeri Ternate, Maluku Utara¹, Program studi Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Bone, Sulawesi Selatan², Program studi Tadris Biologi, Universitas Islam Negeri Palangkaraya, Kalimantan Tengah³
Email: astutimuhamin@iain-ternate.ac.id

Diterima: 9/6/2026; Direvisi: 20/6/2026; Diterbitkan: 9/7/2026

ABSTRAK

Implementasi *Outcome-Based Education* (OBE) menempatkan kegiatan praktikum sebagai bagian penting dalam membangun pengalaman belajar yang mendukung ketercapaian *learning outcomes*. Meskipun penerapan OBE semakin luas di perguruan tinggi, informasi mengenai bagaimana mahasiswa memaknai pelaksanaan praktikum, khususnya pada semester awal, masih relatif terbatas. Penelitian ini mengeksplorasi persepsi mahasiswa terhadap pelaksanaan Praktikum Biologi Umum dalam mendukung implementasi OBE di Program Studi Tadris Biologi IAIN Ternate. Pendekatan *mixed methods* dengan desain konvergen digunakan melalui pelibatan seluruh mahasiswa yang telah mengikuti praktikum menggunakan teknik *total sampling*. Data diperoleh melalui angket skala Likert, wawancara terstruktur, observasi, dan dokumentasi, kemudian dianalisis secara deskriptif menggunakan persentase serta diperdalam melalui analisis data kualitatif. Persepsi mahasiswa menunjukkan kecenderungan positif pada aspek perencanaan, pelaksanaan, sarana dan prasarana, manfaat praktikum, pengembangan keterampilan ilmiah, serta dukungan terhadap implementasi OBE. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa pengalaman belajar di laboratorium telah berkontribusi terhadap penguatan kompetensi akademik dan keterampilan ilmiah yang selaras dengan *learning outcomes*. Penelitian ini menawarkan dasar empiris bagi evaluasi dan penyempurnaan penyelenggaraan praktikum, terutama pada pengembangan modul, pengelolaan waktu, dan sistem penilaian agar implementasi OBE berlangsung secara lebih efektif dan berkelanjutan.

Kata Kunci: *Outcome-Based Education (OBE), Persepsi Mahasiswa, Praktikum Biologi Umum*

ABSTRACT

The implementation of *Outcome-Based Education* (OBE) positions laboratory practice as an essential component in creating meaningful learning experiences that support the achievement of *learning outcomes*. Although OBE has been widely adopted in higher education, evidence regarding how first-year students perceive laboratory implementation remains limited. This study explored students' perceptions of the General Biology Laboratory course in supporting the implementation of OBE at the Biology Education Study Program of IAIN Ternate. A *mixed-methods* approach with a convergent design was employed by involving all students who had completed the laboratory course through a *total sampling* technique. Data were collected using a Likert-scale questionnaire, structured interviews, observations, and document analysis, and were analyzed descriptively using percentages, complemented by qualitative data analysis. The findings



revealed consistently positive perceptions across all evaluated dimensions, including laboratory planning, implementation, facilities and infrastructure, perceived benefits, scientific skill development, and support for OBE implementation. These findings suggest that laboratory learning has contributed to strengthening students' academic competencies and scientific skills in alignment with the intended *learning outcomes*. Furthermore, the study provides empirical evidence to support the continuous improvement of General Biology laboratory practices, particularly in refining laboratory modules, optimizing time management, and strengthening assessment systems to enhance the effectiveness and sustainability of OBE implementation.

Keywords: *Outcome-Based Education (OBE), Student Perceptions, General Biology Laboratory*

PENDAHULUAN

Transformasi pendidikan tinggi tidak lagi hanya diukur dari terselenggaranya proses pembelajaran, tetapi dari sejauh mana lulusan mampu menunjukkan kompetensi yang sesuai dengan kebutuhan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan dunia kerja. Pergeseran orientasi tersebut mendorong berbagai perguruan tinggi mengimplementasikan *Outcome-Based Education (OBE)* sebagai kerangka yang menempatkan capaian pembelajaran sebagai dasar perancangan kurikulum, strategi pembelajaran, hingga sistem evaluasi. Dalam kerangka tersebut, kualitas implementasi tidak hanya tercermin pada ketercapaian *learning outcomes*, tetapi juga pada pengalaman belajar yang dirasakan mahasiswa selama mengikuti proses pembelajaran. Evaluasi implementasi OBE bahkan memperlihatkan bahwa kepuasan mahasiswa menjadi salah satu indikator yang mencerminkan kualitas penerapan kurikulum berbasis luaran (Zhang et al., 2025; Almarogi et al., 2026).

Pada pembelajaran Biologi, laboratorium merupakan ruang akademik tempat mahasiswa menghubungkan konsep dengan pengalaman ilmiah secara langsung. Interaksi dengan objek, penggunaan instrumen, penyusunan laporan, hingga diskusi ilmiah membentuk pengalaman belajar yang tidak sepenuhnya dapat diperoleh melalui pembelajaran di kelas. Proses tersebut sekaligus memperkuat keterampilan berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kemampuan saintifik yang menjadi sasaran utama implementasi OBE. Dinamika tersebut sejalan dengan temuan Amin et al. (2026) dan Tuaputty et al. (2023) yang memperlihatkan bahwa aktivitas laboratorium dan pembelajaran berbasis proyek mampu memperkuat kompetensi global mahasiswa.

Keberhasilan praktikum tidak cukup dipahami melalui capaian akademik semata karena kualitas pengalaman belajar juga dipengaruhi oleh bagaimana mahasiswa memaknai keseluruhan proses yang mereka alami. Pengalaman tersebut mencakup dimensi kognitif, psikomotor, serta afektif yang berkembang secara bersamaan selama kegiatan laboratorium berlangsung. Cleaver et al. (2025) mengemukakan bahwa aspek psikomotor dan afektif masih relatif jarang dievaluasi secara komprehensif, meskipun keduanya menjadi bagian penting dalam pembentukan kompetensi. Bahkan ketika praktikum dilaksanakan melalui moda yang berbeda, kualitas rancangan pembelajaran tetap menjadi faktor yang menentukan ketercapaian pembelajaran (Rowe, 2024).

Sudut pandang mahasiswa menjadi sumber informasi yang tidak dapat diabaikan ketika mengevaluasi kualitas penyelenggaraan praktikum. Persepsi yang terbentuk selama mengikuti



kegiatan laboratorium berpengaruh terhadap keterlibatan, motivasi, serta cara mahasiswa membangun pengalaman belajarnya. Png et al. (2024) menunjukkan bahwa pengalaman tersebut memengaruhi preferensi mahasiswa terhadap bentuk pembelajaran laboratorium, sedangkan Samosino et al. (2025) mengaitkan persepsi positif dengan meningkatnya motivasi dan prestasi akademik pada pembelajaran Biologi. Dengan demikian, persepsi mahasiswa tidak hanya merefleksikan tingkat kepuasan, tetapi juga memberikan informasi mengenai efektivitas implementasi pembelajaran.

Kajian mengenai implementasi OBE di Indonesia mulai berkembang pada berbagai program studi Biologi, meskipun fokus penelitian masih beragam. Implementasi OBE pada mata kuliah Biosistematika dan Evolusi Hewan telah dilaporkan mendukung ketercapaian pembelajaran (Aisy et al., 2026), sementara kepuasan mahasiswa terhadap penerapan kurikulum OBE juga menunjukkan kecenderungan positif (Almarogi et al., 2026). Di sisi lain, Rahman et al. (2026) memperlihatkan bahwa keberhasilan praktikum turut dipengaruhi oleh pengelolaan kegiatan, keterlaksanaan pembelajaran, serta dukungan fasilitas laboratorium. Berbagai temuan tersebut memperlihatkan bahwa evaluasi implementasi OBE masih cenderung dilakukan secara parsial.

Persoalan tersebut membuka ruang kajian yang belum banyak dieksplorasi, terutama pada mahasiswa semester awal yang sedang membangun pengalaman akademik pertamanya di laboratorium. Sebagian penelitian lebih banyak menitikberatkan pada kepuasan mahasiswa, hasil belajar, atau efektivitas pembelajaran secara terpisah sehingga hubungan antarberbagai komponen praktikum belum tergambarkan secara utuh. Ferida Nauw (2025) memang menunjukkan bahwa persepsi mahasiswa dapat dimanfaatkan sebagai dasar evaluasi pembelajaran, namun konteks penelitian tersebut berbeda dengan implementasi praktikum Biologi berbasis OBE. Dengan demikian, masih diperlukan kajian yang mampu memotret persepsi mahasiswa sebagai representasi kualitas implementasi praktikum dalam kerangka OBE secara lebih komprehensif.

Penelitian ini dibangun atas asumsi bahwa kualitas implementasi praktikum tidak dapat direpresentasikan hanya oleh satu indikator evaluasi. Perencanaan kegiatan, pelaksanaan praktikum, ketersediaan sarana dan prasarana, manfaat pembelajaran, pengembangan keterampilan ilmiah, hingga dukungan terhadap pencapaian *learning outcomes* merupakan komponen yang saling berkaitan dan membentuk pengalaman belajar mahasiswa secara menyeluruh. Pendekatan yang mengintegrasikan seluruh dimensi tersebut diharapkan mampu menghasilkan gambaran yang lebih utuh dibandingkan evaluasi yang hanya berfokus pada salah satu aspek implementasi OBE.

Atas dasar itu, penelitian ini menawarkan kebaruan melalui evaluasi persepsi mahasiswa semester awal terhadap Praktikum Biologi Umum berbasis OBE menggunakan enam dimensi yang dianalisis secara terpadu dalam satu kerangka evaluasi. Pendekatan tersebut tidak hanya menghasilkan informasi mengenai tingkat persepsi mahasiswa, tetapi juga memperlihatkan hubungan antaraspek penyelenggaraan praktikum sebagai dasar perbaikan implementasi OBE. Temuan penelitian diharapkan memberikan kontribusi empiris bagi pengembangan model evaluasi praktikum berbasis *learning outcomes*, sekaligus menjadi rujukan dalam peningkatan mutu pembelajaran Biologi di perguruan tinggi secara berkelanjutan.

METODE PENELITIAN



Pengumpulan data dilakukan setelah seluruh rangkaian Praktikum Biologi Umum berbasis *Outcome-Based Education* (OBE) selesai dilaksanakan sehingga setiap responden telah memiliki pengalaman yang utuh untuk mengevaluasi proses pembelajaran yang diikutinya. Penelitian ini menerapkan pendekatan *mixed methods* dengan desain *convergent* untuk menggabungkan informasi kuantitatif dan kualitatif dalam menjelaskan persepsi mahasiswa terhadap implementasi praktikum. Seluruh mahasiswa semester awal Program Studi Tadris Biologi IAIN Ternate yang mengikuti Praktikum Biologi Umum pada tahun akademik penelitian dilibatkan sebagai responden melalui teknik *total sampling*, sedangkan informan wawancara dipilih secara *purposive* untuk mewakili persepsi yang beragam sehingga data yang diperoleh tidak hanya menggambarkan kecenderungan umum, tetapi juga memberikan penjelasan yang lebih mendalam terhadap hasil kuantitatif. Tahapan penelitian diawali dengan penyusunan instrumen, dilanjutkan validasi oleh ahli dan uji reliabilitas, pelaksanaan pengumpulan data, analisis masing-masing jenis data, kemudian diakhiri dengan integrasi hasil sebagai dasar penyusunan interpretasi penelitian.

Berbagai sumber informasi dimanfaatkan secara bersamaan agar gambaran mengenai pelaksanaan praktikum tidak hanya bergantung pada satu jenis data. Persepsi mahasiswa dihimpun menggunakan angket skala Likert yang dikembangkan berdasarkan enam indikator implementasi praktikum berbasis OBE, yaitu perencanaan, pelaksanaan, sarana dan prasarana, manfaat praktikum, pengembangan keterampilan ilmiah, serta dukungan terhadap pencapaian *learning outcomes*. Kelayakan instrumen dipastikan melalui proses validasi oleh ahli serta pengujian reliabilitas sebelum digunakan pada responden. Temuan kuantitatif selanjutnya diperkaya melalui wawancara terstruktur, observasi selama kegiatan laboratorium, dan telaah dokumen yang meliputi Rencana Pembelajaran Semester (RPS), Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK), modul praktikum, serta dokumentasi kegiatan laboratorium sehingga setiap temuan dapat dibandingkan dari berbagai sudut pandang.

Interpretasi hasil tidak dilakukan dengan memisahkan kedua jenis data, tetapi dibangun melalui proses saling melengkapi pada tahap akhir analisis sesuai karakteristik desain *convergent*. Data angket dianalisis secara deskriptif menggunakan persentase dan skor rata-rata, kemudian diklasifikasikan ke dalam kategori persepsi yang telah ditetapkan serta diolah menggunakan perangkat lunak *IBM SPSS Statistics*. Sementara itu, data hasil wawancara dianalisis melalui proses reduksi data, penyajian data, serta penarikan dan verifikasi kesimpulan untuk menjelaskan kecenderungan yang muncul pada hasil kuantitatif. Kredibilitas temuan diperkuat melalui triangulasi teknik dengan membandingkan hasil angket, observasi, wawancara, dan dokumentasi, serta triangulasi sumber dengan mengonfirmasi informasi dari berbagai responden sehingga interpretasi yang dihasilkan merepresentasikan kondisi implementasi praktikum Biologi Umum berbasis OBE secara lebih komprehensif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pengalaman mahasiswa pada tahap awal praktikum dipotret melalui tujuh indikator yang berkaitan dengan kejelasan tujuan, kualitas modul, kesesuaian materi, petunjuk kerja, serta kontribusi praktikum terhadap pengembangan keterampilan berpikir. Seluruh distribusi tanggapan responden disajikan pada Tabel 1 agar variasi persepsi pada setiap indikator dapat diamati secara utuh. Penyajian tersebut memberikan dasar untuk melihat bagaimana mahasiswa menilai kualitas



perencanaan sebelum kegiatan laboratorium berlangsung. Rincian persentase jawaban disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Rekapitulasi Persepsi Mahasiswa terhadap Praktikum Biologi Umum Berdasarkan Aspek Perencanaan dan Kejelasan Praktikum

No	Pernyataan	STS (%)	TS (%)	S (%)	SS (%)
1	Tujuan setiap praktikum dijelaskan dengan jelas sebelum kegiatan dimulai.	5	5	75	15
2	Modul praktikum mudah dipahami.	20	20	60	0
3	Materi praktikum sesuai dengan materi yang dipelajari dalam perkuliahan.	15	15	65	5
4	Praktikum dirancang sesuai dengan capaian mata kuliah.	15	15	65	5
5	Petunjuk kerja modul praktikum mudah diikuti.	15	20	60	5
6	Modul praktikum didesain menarik	5	5	75	15
7	Kegiatan praktikum yang dirancang bermanfaat untuk pengembangan keterampilan berpikir.	10	20	40	30
		12,14	14,29	62,86	10,71

Pola jawaban memperlihatkan dominasi kategori Setuju dan Sangat Setuju sehingga persepsi mahasiswa cenderung mengarah pada penilaian yang positif. Kejelasan tujuan praktikum dan tampilan modul memperoleh apresiasi yang lebih baik dibandingkan indikator lainnya, sedangkan kemudahan memahami isi modul serta petunjuk kerja masih memperlihatkan ruang untuk penyempurnaan. Variasi respons negatif yang masih muncul pada beberapa indikator mengindikasikan bahwa pengalaman mahasiswa belum sepenuhnya seragam. Secara keseluruhan, perencanaan praktikum telah dipersepsikan baik meskipun beberapa komponen masih memerlukan perbaikan.

Pelaksanaan kegiatan laboratorium diamati melalui keterlaksanaan prosedur, arahan dosen dan laboran, pengelolaan waktu, suasana belajar, partisipasi mahasiswa, serta efektivitas kegiatan. Informasi tersebut dirangkum dalam Tabel 2 sehingga kecenderungan respons pada setiap indikator dapat dibandingkan secara langsung. Penyajian data ini memberikan gambaran mengenai pengalaman mahasiswa selama mengikuti seluruh rangkaian praktikum. Distribusi jawaban disajikan pada tabel berikut.

Tabel 2. Rekapitulasi Persepsi Mahasiswa terhadap Praktikum Biologi Umum Berdasarkan Aspek Pelaksanaan Praktikum

No	Pernyataan	STS (%)	TS (%)	S (%)	SS (%)
1	Dosen dan asisten/laboran memberikan arahan yang jelas selama praktikum.	0	5	75	20
2	Pelaksanaan praktikum berjalan sesuai jadwal yang ditentukan.	0	5	75	20
3	Prosedur praktikum dapat diikuti dengan baik.	5	20	60	15
4	Waktu praktikum yang disediakan sudah memadai.	10	40	50	0
5	Suasana praktikum mendukung proses belajar.	5	15	60	20
6	Kegiatan praktikum melibatkan partisipasi aktif di pembelajaran.	5	15	65	15
7	Pelaksanaan praktikum berjalan efektif dan efisien.	10	10	60	20
		5,00	15,71	63,57	15,71

Mayoritas mahasiswa memberikan penilaian positif terhadap proses pelaksanaan praktikum, terutama pada aspek arahan dosen dan ketepatan pelaksanaan sesuai jadwal. Meskipun demikian, kecukupan waktu praktikum masih memperoleh tanggapan yang lebih beragam dibandingkan indikator lainnya sehingga menjadi aspek yang perlu mendapat perhatian. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kualitas pelaksanaan tidak hanya dipengaruhi oleh proses pembimbingan, tetapi juga oleh pengelolaan waktu selama kegiatan berlangsung. Secara umum, pengalaman mahasiswa selama praktikum dinilai telah berjalan dengan baik.

Kondisi laboratorium dievaluasi melalui persepsi mahasiswa terhadap ketersediaan alat dan bahan, kenyamanan ruang, fasilitas keselamatan, serta fasilitas pendukung lainnya. Gambaran lengkap mengenai distribusi jawaban disajikan pada Tabel 3 untuk memperlihatkan penilaian mahasiswa terhadap lingkungan belajar yang digunakan selama praktikum. Penyajian ini membantu mengidentifikasi aspek fasilitas yang telah memenuhi harapan maupun yang masih memerlukan perhatian. Rincian tanggapan responden disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3. Rekapitulasi Persepsi Mahasiswa terhadap Praktikum Biologi Umum Berdasarkan Aspek Sarana dan Prasarana

No	Pernyataan	STS (%)	TS (%)	S (%)	SS (%)
1	Alat praktikum tersedia dalam jumlah yang cukup.	0	5	75	20
2	Alat praktikum berfungsi dengan baik.	0	5	75	20
3	Bahan praktikum tersedia sesuai kebutuhan kegiatan.	0	10	80	10
4	Laboratorium memiliki kondisi nyaman untuk belajar.	0	5	55	40

No	Pernyataan	STS (%)	TS (%)	S (%)	SS (%)
5	Fasilitas keselamatan laboratorium tersedia dengan baik.	5	5	70	20
6	Fasilitas suplai air dan ventilasi udara laboratorium memadai dan memenuhi standar.	5	5	70	20
7	Ruang laboratorium sudah sesuai dengan standar keselamatan dan kebutuhan bidang ilmu biologi.	5	10	50	35
		2,14	6,43	67,86	23,57

Respons mahasiswa memperlihatkan kecenderungan yang sangat positif terhadap kondisi laboratorium. Kenyamanan ruang memperoleh apresiasi paling tinggi pada kategori Sangat Setuju, sedangkan ketersediaan bahan praktikum menjadi indikator dengan dominasi jawaban Setuju tertinggi. Sebaliknya, tanggapan negatif hanya muncul dalam persentase yang relatif kecil pada beberapa indikator tertentu. Temuan ini menunjukkan bahwa dukungan fasilitas laboratorium secara umum telah mampu menunjang pelaksanaan praktikum secara memadai.

Nilai manfaat praktikum ditinjau dari kemampuan kegiatan laboratorium dalam membantu pemahaman konsep, menghubungkan teori dengan praktik, meningkatkan retensi, serta mengembangkan kemampuan komunikasi dan berpikir kritis. Ringkasan persepsi mahasiswa terhadap setiap indikator ditampilkan pada Tabel 4 agar pola manfaat yang dirasakan dapat diamati secara lebih komprehensif. Penyajian tersebut memberikan gambaran mengenai kontribusi praktikum terhadap pengalaman belajar mahasiswa. Seluruh distribusi jawaban tersaji pada tabel berikut.

Tabel 4. Rekapitulasi Persepsi Mahasiswa terhadap Praktikum Biologi Umum Berdasarkan Aspek Manfaat Praktikum

No	Pernyataan	STS (%)	TS (%)	S (%)	SS (%)
1	Praktikum membantu dalam memahami konsep-konsep biologi umum.	5	5	60	30
2	Praktikum membantu menghubungkan teori dengan kondisi nyata.	10	10	60	20
3	Praktikum meningkatkan pemahaman konsep terhadap materi kuliah.	5	5	60	30
4	Praktikum membuat pembelajaran biologi lebih menarik.	0	10	40	50
5	Kegiatan praktikum membuat retensi menjadi lebih meningkat.	0	10	60	30
6	Kegiatan praktikum melatih kemampuan kolaborasi dan komunikasi.	5	10	50	35



No	Pernyataan	STS (%)	TS (%)	S (%)	SS (%)
7	Kegiatan praktikum meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan analisis.	5	10	55	30
		4,29	8,57	55,00	32,14

Penilaian mahasiswa memperlihatkan bahwa manfaat praktikum dirasakan secara konsisten pada hampir seluruh indikator. Pengalaman belajar yang lebih menarik memperoleh apresiasi paling tinggi, sedangkan indikator lainnya juga didominasi oleh respons positif. Perbedaan persentase antarindikator relatif kecil sehingga menunjukkan pengalaman belajar yang cukup merata. Temuan ini mengindikasikan bahwa praktikum memberikan kontribusi yang baik terhadap proses pembelajaran Biologi.

Pengembangan keterampilan ilmiah diamati melalui kemampuan menggunakan alat laboratorium, melakukan observasi, menganalisis data, menyusun laporan, memecahkan masalah, serta mengembangkan keterampilan 4C. Sebaran jawaban responden dirangkum pada Tabel 5 sehingga kecenderungan setiap indikator dapat dibandingkan secara langsung. Penyajian data tersebut memberikan gambaran mengenai pengalaman mahasiswa dalam mengembangkan kompetensi ilmiah selama praktikum. Distribusi lengkap ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 5. Rekapitulasi Persepsi Mahasiswa terhadap Praktikum Biologi Umum Berdasarkan Aspek Pengembangan Keterampilan Ilmiah

No	Pernyataan	STS (%)	TS (%)	S (%)	SS (%)
1	Praktikum meningkatkan keterampilan menggunakan alat laboratorium.	5	15	40	40
2	Praktikum melatih melakukan pengamatan secara sistematis.	0	5	45	50
3	Praktikum membantu meningkatkan kemampuan analisa data hasil pengamatan.	5	10	55	30
4	Praktikum melatih dalam menyusun laporan ilmiah.	0	10	50	40
5	Praktikum meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.	5	20	35	40
6	Praktikum melatih kecermatan dan ketelitian lebih dalam.	5	15	40	40
7	Praktikum mengakomodasi pemberdayaan keterampilan 4C.	5	10	55	30
		3,57	12,14	45,71	38,57

Peningkatan kemampuan melakukan observasi memperoleh apresiasi paling tinggi dibandingkan indikator lainnya. Walaupun demikian, seluruh indikator tetap didominasi oleh

jawaban positif sehingga pengembangan keterampilan ilmiah dipersepsikan berlangsung dengan baik. Respons negatif yang muncul hanya berada pada proporsi yang relatif rendah dan tidak mendominasi salah satu indikator. Secara keseluruhan, praktikum telah memberikan pengalaman yang mendukung terbentuknya kompetensi ilmiah mahasiswa.

Implementasi *Outcome-Based Education* dievaluasi melalui persepsi mahasiswa terhadap pencapaian kompetensi, pembelajaran mandiri, kerja sama tim, pembelajaran berpusat pada mahasiswa, sistem penilaian, serta dukungan terhadap capaian pembelajaran. Ringkasan distribusi jawaban disajikan pada Tabel 6 sebagai gambaran keterkaitan pelaksanaan praktikum dengan prinsip-prinsip OBE. Penyajian ini memudahkan identifikasi kecenderungan persepsi mahasiswa pada setiap indikator. Rincian data tersaji pada tabel berikut.

Tabel 6. Rekapitulasi Persepsi Mahasiswa terhadap Praktikum Biologi Umum Berdasarkan Aspek Implementasi *Outcome-Based Education* (OBE)

No	Pernyataan	STS (%)	TS (%)	S (%)	SS (%)
1	Praktikum membantu pencapaian kompetensi yang ditargetkan dalam mata kuliah.	5	15	50	30
2	Praktikum mendorong pembelajaran mandiri.	5	5	60	30
3	Praktikum membantu mengembangkan kerjasama dalam tim.	5	10	50	35
4	Praktikum memberikan pengalaman belajar yang berpusat pada mahasiswa.	0	5	70	25
5	Penilaian praktikum dapat menjadi tolak ukur kemampuan dan kompetensi yang dimiliki.	10	20	30	40
6	Kegiatan praktikum telah mendukung pencapaian capaian pembelajaran mata kuliah.	10	10	45	35
7	Kegiatan praktikum dapat menjadi bagian dari evaluasi berkelanjutan bagi perbaikan dan pemutakhiran pembelajaran.	10	10	40	40
		6,43	10,71	49,29	33,57

Sebagian besar mahasiswa memberikan penilaian positif terhadap implementasi OBE dalam kegiatan praktikum. Indikator yang berkaitan dengan sistem penilaian dan evaluasi berkelanjutan memperoleh proporsi Sangat Setuju yang relatif lebih tinggi dibandingkan indikator lainnya. Meskipun demikian, masih terdapat variasi respons pada beberapa aspek yang berkaitan dengan pencapaian kompetensi sehingga evaluasi berkelanjutan tetap diperlukan. Secara umum, praktikum telah dipersepsikan selaras dengan prinsip-prinsip *Outcome-Based Education*.

Pembahasan

Pelaksanaan Praktikum Biologi Umum memperlihatkan bahwa pengalaman belajar mahasiswa tidak hanya dipengaruhi oleh aktivitas di laboratorium, tetapi juga oleh bagaimana keseluruhan proses pembelajaran dirancang sejak awal. Kejelasan tujuan, kesesuaian materi, dan



petunjuk kerja memberikan arah yang lebih jelas sehingga mahasiswa mampu memahami keterkaitan setiap aktivitas dengan *learning outcomes*. Dalam konteks *Outcome-Based Education* (OBE), kondisi tersebut menunjukkan bahwa perencanaan berfungsi sebagai fondasi yang menghubungkan proses belajar dengan kompetensi yang diharapkan. Interpretasi ini selaras dengan Xiao dan Yu (2026) serta A'la Tarigan (2025) yang menegaskan bahwa perencanaan pembelajaran berbasis OBE berkontribusi terhadap pencapaian kompetensi mahasiswa.

Pengalaman positif mahasiswa juga tidak terlepas dari kualitas interaksi selama praktikum berlangsung. Arahkan dosen dan laboran, suasana belajar yang kondusif, serta prosedur kerja yang terstruktur mendorong mahasiswa lebih aktif dalam setiap tahapan kegiatan. Interaksi tersebut memperlihatkan bahwa efektivitas pembelajaran laboratorium dibangun melalui kolaborasi antara pengajar, mahasiswa, dan lingkungan belajar, bukan hanya oleh pelaksanaan praktikum itu sendiri. Pemaknaan ini sejalan dengan Andric et al. (2026) serta Uno et al. (2025) yang menempatkan laboratorium sebagai ruang belajar yang mendukung keterlibatan mahasiswa secara aktif.

Kualitas fasilitas laboratorium memberikan kontribusi yang tidak dapat dipisahkan dari pengalaman belajar mahasiswa. Ketersediaan alat, bahan, serta lingkungan laboratorium yang memadai menciptakan kondisi yang memungkinkan mahasiswa lebih fokus pada proses ilmiah dibandingkan kendala teknis selama praktikum. Temuan ini menunjukkan bahwa dukungan sarana bukan sekadar pelengkap pembelajaran, tetapi merupakan bagian penting yang memengaruhi efektivitas implementasi OBE. Pandangan tersebut konsisten dengan Sepriadi dan Saputra (2024) serta Muarif dan Hasannudin (2025) yang menjelaskan bahwa fasilitas pembelajaran berkontribusi terhadap motivasi dan kualitas proses belajar.

Pengalaman belajar melalui praktikum memperlihatkan bahwa pemahaman konsep menjadi lebih mudah berkembang ketika mahasiswa berhadapan langsung dengan objek atau fenomena yang dipelajari. Proses menghubungkan teori dengan praktik mendorong terbentuknya pembelajaran yang lebih bermakna dibandingkan pembelajaran yang hanya berlangsung di ruang kelas. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa laboratorium berperan sebagai ruang konstruksi pengetahuan yang memperkuat penguasaan konsep sekaligus pengalaman belajar mahasiswa. Interpretasi ini didukung oleh Maglio et al. (2025) serta Guerrero dan Sjöström (2025) yang menegaskan pentingnya aktivitas laboratorium dalam pengembangan literasi ilmiah.

Perkembangan keterampilan ilmiah yang dirasakan mahasiswa menunjukkan bahwa praktikum memiliki fungsi yang lebih luas daripada sekadar mengonfirmasi teori. Penggunaan alat laboratorium, kegiatan observasi, analisis data, penyusunan laporan, hingga penyelesaian masalah merupakan rangkaian pengalaman yang membentuk keterampilan proses sains secara bertahap. Proses tersebut memperlihatkan bahwa kompetensi ilmiah berkembang melalui keterlibatan langsung dalam aktivitas investigatif yang berkesinambungan. Temuan ini selaras dengan Adriadi et al. (2024) dan kembali menguatkan pandangan Guerrero dan Sjöström (2025) mengenai pentingnya pengalaman berbasis investigasi dalam membangun literasi ilmiah.

Meskipun kecenderungan persepsi mahasiswa bersifat positif, masih terdapat beberapa indikator yang memperoleh penilaian lebih rendah, terutama berkaitan dengan kemudahan memahami modul serta kecukupan waktu praktikum. Variasi respons tersebut menunjukkan bahwa implementasi OBE memerlukan penyempurnaan secara berkelanjutan agar setiap komponen pembelajaran memberikan pengalaman yang relatif setara bagi seluruh mahasiswa. Dengan demikian, evaluasi tidak hanya diarahkan pada hasil akhir, tetapi juga pada kualitas proses



yang berlangsung selama pembelajaran. Kondisi serupa dilaporkan oleh Yuliana (2025) dan diperkuat melalui *meta-analysis* Asmita et al. (2026) yang menempatkan desain pembelajaran sebagai faktor penting dalam efektivitas laboratorium.

Jika seluruh temuan dipandang secara terpadu, terlihat bahwa keberhasilan implementasi OBE tidak dibentuk oleh satu komponen saja, melainkan oleh keterkaitan antara perencanaan, pelaksanaan, fasilitas, pengalaman belajar, pengembangan keterampilan, dan sistem evaluasi. Hubungan antarkomponen tersebut memperlihatkan bahwa perubahan pada satu aspek akan memengaruhi kualitas pembelajaran secara keseluruhan. Perspektif ini memperluas pemahaman bahwa implementasi OBE memerlukan pendekatan yang bersifat sistemik, bukan parsial. Pandangan tersebut sejalan dengan Xiao dan Yu (2026) yang menekankan pentingnya keselarasan seluruh unsur pembelajaran dalam mendukung pencapaian *learning outcomes*.

Penelitian ini memberikan kontribusi dengan menyajikan evaluasi implementasi praktikum Biologi berbasis OBE melalui enam dimensi yang saling berkaitan sehingga menghasilkan gambaran yang lebih komprehensif dibandingkan evaluasi yang hanya berfokus pada kepuasan atau hasil belajar. Informasi tersebut dapat menjadi dasar bagi program studi untuk menyusun strategi peningkatan mutu praktikum secara berkelanjutan melalui penyempurnaan perangkat pembelajaran, penguatan sistem penilaian, serta optimalisasi fasilitas laboratorium. Di sisi lain, persepsi mahasiswa dapat dimanfaatkan sebagai salah satu indikator dalam mengevaluasi keberhasilan implementasi OBE secara lebih menyeluruh. Dengan demikian, temuan penelitian ini tidak hanya memperkuat bukti empiris mengenai pembelajaran laboratorium, tetapi juga memberikan arah pengembangan pembelajaran Biologi di perguruan tinggi yang berorientasi pada *learning outcomes*.

KESIMPULAN

Pengalaman belajar yang diperoleh mahasiswa selama mengikuti Praktikum Biologi Umum memperlihatkan bahwa implementasi *Outcome-Based Education* (OBE) mampu membangun keterkaitan antara aktivitas laboratorium dengan pencapaian *learning outcomes*. Persepsi positif yang muncul pada berbagai aspek menunjukkan bahwa kualitas pengalaman belajar tidak hanya dipengaruhi oleh satu komponen, melainkan oleh sinergi antara perencanaan, pelaksanaan, dukungan fasilitas, pengembangan keterampilan ilmiah, dan sistem penilaian yang saling melengkapi. Temuan ini memperkuat pandangan bahwa evaluasi implementasi OBE perlu dilakukan secara menyeluruh agar mampu menggambarkan mutu proses pembelajaran secara lebih utuh, bukan hanya melalui capaian akademik mahasiswa. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi empiris bagi pengembangan model evaluasi praktikum Biologi yang lebih komprehensif sekaligus memperkaya kajian implementasi OBE di pendidikan tinggi.

Ruang pengembangan masih terbuka melalui penyempurnaan modul yang lebih komunikatif, pengelolaan waktu yang lebih proporsional, optimalisasi lingkungan laboratorium, serta penguatan mekanisme penilaian yang konsisten dengan *learning outcomes*. Upaya tersebut diharapkan mampu memperkuat pembelajaran yang mendorong kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, kolaborasi, dan komunikasi ilmiah sebagai kompetensi yang dibutuhkan pada abad ke-21. Cakupan penelitian yang lebih luas pada berbagai perguruan tinggi dan karakteristik mahasiswa yang berbeda juga diperlukan agar pemahaman mengenai implementasi OBE semakin komprehensif. Selain itu, keterkaitan antara persepsi mahasiswa, hasil belajar, keterampilan proses

Copyright (c) 2026 SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA



sains, dan tingkat ketercapaian *learning outcomes* layak dieksplorasi lebih lanjut untuk memperkuat dasar empiris pengembangan pembelajaran Biologi di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- A'la Tarigan, A. (2025). Analisis pengaruh penerapan kurikulum *outcome-based education* terhadap kompetensi praktik mahasiswa dalam praktikum keperawatan kritis. *Juru Rawat: Jurnal Update Keperawatan*, 5(1), 136–141. <https://doi.org/10.31983/juk.v5i1.12925>
- Adriadi, A., Ihsan, M., Wulandari, T., Suprayogi, D., & Rayani, N. (2024). Analisis keterampilan proses sains mahasiswa pada mata kuliah Biologi Lingkungan Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi. *Bio-Lectura: Jurnal Pendidikan Biologi*, 11(1), 93–102. <https://doi.org/10.31849/bl.v11i1.19310>
- Aisy, N. R., Haqiqi, B. Y., Saragi, F., & Rochintaniawati, D. (2026). Implementasi kurikulum *outcome-based education* pada mata kuliah Biosistemika dan Evolusi Hewan di Program Studi Biologi. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 15(2), 629–635. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu/article/view/74993>
- Almarogi, R., Irawan, A., Ghufro, H., & Maulana, A. R. (2026). Analisis tingkat kepuasan mahasiswa terhadap kurikulum *outcome-based education* (OBE) di tingkat perguruan tinggi se-Priangan Timur. *Jurnal Pembangunan dan Kebijakan Publik*, 17(1), 33–42. <https://jurnal.fisipuniga.ac.id/index.php/jpkp/article/view/265>
- Amin, A. M., Karmila, F., Adiansyah, R., Mustami, M. K., Hujatusnaini, N., & Parmin, P. (2026). The potential of the integrated project-based and 4C-scaffolding (Pj4CS) learning model to increase prospective biology teachers' global 4C skills. *Journal of Turkish Science Education*, 23(1), 183–207. <https://doi.org/10.36681/tused.2025.009>
- Andric, J. M., Saeed, N., & Allahyari, T. M. A. (2026). Improving students' motivation, engagement and learning environment in a transnational civil engineering program. *Education Sciences*, 16, 61. <https://doi.org/10.3390/educsci16010061>
- Asmita, D. F., Febriani, F., Tara, W. S., Wulandari, S., & Risaundi, D. D. (2026). Studi *meta-analysis*: Efektivitas *virtual laboratory* terhadap hasil belajar Biologi. *Indonesian Journal of Innovation Multidisipliner Research*, 4(2), 212–221. <https://doi.org/10.69693/ijim.v4i2.468>
- Cleaver, A., Crean, L., & Howitt, S. (2025). Student perceptions of cognitive, psychomotor and affective learning in the undergraduate laboratory. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 53, 610–618. <https://doi.org/10.1002/bmb.70011>
- Ferida Nauw, F. (2025). *Persepsi mahasiswa terhadap kegiatan kewirausahaan berbasis MBKM pada Program Studi Pendidikan Biologi* (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong). <https://eprints.unimudasorong.ac.id/id/eprint/917/>
- Guerrero, G., & Sjöström, J. (2025). Critical scientific and environmental literacies: A systematic and critical review. *Studies in Science Education*, 61(1), 41–87. <https://doi.org/10.1080/03057267.2024.2344988>
- Maglio, C., Williams, M., & Camponeschi, A. (2025). Biology wet lab e-learning during and after the COVID-19 pandemic: A review of student learning and experiences. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 53(4), 445–454. <https://doi.org/10.1002/bmb.21897>



- Muarif, R. A. F., & Hasannudin, H. (2025). Pengaruh fasilitas kampus dan sumber belajar terhadap motivasi belajar mahasiswa Pendidikan Matematika UIN Suska Riau. *Jurnal Multidisiplin Ilmu Akademik*, 2(4), 96–104.
<https://ejurnal.kampusakademik.co.id/index.php/jmia/article/view/4703>
- Png, C. W., Goh, L. I., Chen, Y. K., Yeo, H., & Liu, H. (2024). A comparison of students' preferences for face-to-face and online laboratory sessions: Insights from students' perception of their learning experiences in an immunology course. *Journal of Microbiology & Biology Education*, 25(2). <https://doi.org/10.1128/jmbe.00181-23>
- Rahman, M. A., Nurhayati, B., & Saleh, A. R. (2026). Analisis keterlaksanaan praktikum Biologi di SMA Negeri 9 Makassar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(2), 214–219.
<https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/47631>
- Rowe, L. (2024). Comparing learning outcomes and student and instructor perceptions of a simultaneous online versus in-person biochemistry laboratory course. *Journal of Chemical Education*, 101(3), 882–891. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.3c00571>
- Samosino, J. R. A., Bugawan, E. J. F., Amper, R. J. B., Armenton, I. C., Alicante, J. S., & Sagandilan, R. D. (2025). Students' perception of traditional and online laboratories toward academic achievement in biology. *International Journal of Research and Innovation in Applied Science (IJRIAS)*, 10(7), 183–211.
<https://doi.org/10.51584/IJRIAS.2025.100700016>
- Sepriadi, Y., & Saputra, H. D. (2024). Kontribusi kelengkapan peralatan praktikum terhadap motivasi belajar pada mata kuliah teknologi pengecatan mahasiswa Teknik Otomotif Universitas Negeri Padang. *JTPVI: Jurnal Teknologi dan Pendidikan Vokasi Indonesia*, 2(3), 327–336. <https://doi.org/10.24036/jtpvi.v2i3.196>
- Tuaputty, H., Alimudi, S., Irene, I., Latuperissa, L. N., & Donkor, A. K. (2023). Project-based learning using a laboratory approach on learning outcomes and critical thinking in marine biology. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 9(1), 103–114.
<https://eric.ed.gov/?id=EJ1386951>
- Uno, W. D., Ahmad, J., Lamangantjo, C. J., & Pagalla, D. B. (2025). Penguatan peran laboratorium dalam pembelajaran Biologi berbasis proyek: Sosialisasi konseptual kepada guru SMA. *Jurnal Abdimas Terapan*, 5(1), 28–32.
<https://jurnalvokasi.ung.ac.id/jat/index.php/jat/article/view/105>
- Xiao, H., & Yu, M. (2026). Development and implementation of blended problem-based learning model based on *outcome-based education* theory in physical chemistry laboratory course. *Journal of Chemical Education*, 103(3), 1338–1345.
<https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.5c00964>
- Yuliana, A. (2025). Analisis persepsi mahasiswa terhadap efektivitas *virtual lab* dalam pembelajaran PCR di Biologi Molekuler. *Indexia*, 7(1), 1–10.
<https://doi.org/10.30587/indexia.v7i1.9620>
- Zhang, Y., Yu, J., Xia, C., Zhai, K., Shen, Y., Xiao, B., Zhang, J., Zhu, Q., Fang, M., & Yao, C. (2025). Evaluation of students' satisfaction with OBE teaching modes in the manual therapy course by students' evaluation of educational quality questionnaire. *BMC Medical Education*, 25, 1570. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-08071-0>