



Efektivitas Pemanfaatan Laboratorium Biologi Terhadap Hasil Belajar Siswa di SMA Negeri 1 Tikke Raya

¹Rahmadani, ^{2*}Mursito Bialangi, ³Amalia Buntu, ⁴Abd Hakim Laenggeng, ⁵Abd Rauf, ⁶Astija

^{1,2,3,4,5,6}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tadulako, Palu, Indonesia.

*Corresponding Author e-mail: mursitobiologi@yahoo.co.id

Received: July 2025; Revised: August 2025; Accepted: September 2025; Published: September 2025

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan Efektivitas pemanfaatan laboratorium biologi terhadap hasil belajar siswa di SMA Negeri 1 Tikke Raya. Jenis penelitian ini menggunakan kuasi eksperimen yang bersifat kuantitatif dengan menggunakan desain *Pretest and posttest control group design*. Data kuantitatif berupa hasil pengukuran hasil belajar siswa. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa/i kelas X SMA Negeri 1 Tikke Raya yang berjumlah 145 siswa. Pengambilan sampel menggunakan teknik purposive sampling, dan yang menjadi sampel dalam penelitian ini sebanyak 2 kelas yang terdiri dari kelas X1 sebagai Kelas Eksperimen dan X2 sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data menggunakan Observasi dan tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pemanfaatan laboratorium biologi terbukti lebih efektif meningkatkan hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 1 Tikke Raya dibandingkan metode konvensional. Hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan pada kedua kelompok, namun kelompok eksperimen memperoleh nilai post-test lebih tinggi secara signifikan, menandakan bahwa penggunaan laboratorium berpengaruh positif terhadap hasil belajar biologi.

Kata Kunci: Laboratorium biologi; pembelajaran; hasil belajar

Abstract: This study aims to describe the effectiveness of the use of biology laboratories on student learning outcomes at SMA Negeri 1 Tikke Raya. This type of research uses a quantitative quasi-experimental design using a pretest and posttest control group design. Quantitative data are in the form of measurement results of student learning outcomes. The population in this study were all 145 students of class X of SMA Negeri 1 Tikke Raya. Sampling used a purposive sampling technique, and the sample in this study was 2 classes consisting of class X1 as the Experimental Class and X2 as the control class. Data collection techniques used observation and tests. The results showed that the use of biology laboratories proved to be more effective in improving the learning outcomes of class X students of SMA Negeri 1 Tikke Raya compared to conventional methods. The results of the analysis showed an increase in both groups, but the experimental group obtained significantly higher post-test scores, indicating that the use of laboratories had a positive effect on biology learning outcomes.

Keywords: Biology laboratories; learning; learning outcomes

How to Cite: Rahmadani, Bialangi, M., Buntu, A., Laenggeng, A. H., Rauf, A., & Astija. (2025). Efektivitas Pemanfaatan Laboratorium Biologi Terhadap Hasil Belajar Siswa di SMA Negeri 1 Tikke Raya. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 13(3), 2504–2512. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v13i3.18059>



<https://doi.org/10.33394/bioscientist.v13i3.18059>

Copyright©2025, Rahmadani et al

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) License.



PENDAHULUAN

Sekolah merupakan lembaga utama dalam penyelenggaraan pendidikan yang berperan penting dalam mengembangkan potensi peserta didik, baik dari aspek kognitif, afektif, maupun psikomotor. Untuk mewujudkan fungsi tersebut, sekolah memerlukan dukungan sarana dan prasarana yang memadai, salah satunya adalah laboratorium sains (Anggraeni, 2013). Laboratorium berfungsi sebagai lingkungan belajar yang memungkinkan siswa memperoleh pengalaman langsung melalui kegiatan eksperimen. Pemanfaatan laboratorium yang efektif dapat menciptakan pembelajaran yang aktif, kontekstual, dan bermakna, sehingga siswa tidak hanya memahami teori tetapi juga mampu mengaplikasikan konsep-konsep ilmiah dalam kehidupan nyata. Hasil penelitian Rahmawati & Suryaningsih (2021) menunjukkan bahwa optimalisasi penggunaan laboratorium berpengaruh signifikan terhadap

peningkatan hasil belajar biologi karena mendorong keterlibatan aktif dan keterampilan berpikir ilmiah siswa.

Pembelajaran biologi sebagai bagian dari ilmu sains menekankan proses interaksi antara guru dan siswa untuk memahami fenomena kehidupan melalui pendekatan ilmiah. Dalam hal ini, kegiatan praktikum di laboratorium memiliki peran sentral karena membantu siswa menghubungkan teori dengan fakta empiris, menumbuhkan rasa ingin tahu, serta mengembangkan keterampilan proses sains seperti mengamati, mengukur, menginterpretasi data, dan menarik kesimpulan. Fitriani & Yuliani (2020) menegaskan bahwa pelaksanaan praktikum terbukti dapat meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar siswa pada berbagai topik biologi.

Namun, dalam praktiknya, pemanfaatan laboratorium biologi di banyak sekolah belum berjalan secara optimal. Fasilitas laboratorium sering kali hanya digunakan pada waktu tertentu, terbatas pada demonstrasi guru, dan belum sepenuhnya melibatkan siswa dalam kegiatan eksperimen secara langsung. Kondisi ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain keterbatasan alat dan bahan praktikum, jadwal pembelajaran yang padat, kurangnya tenaga laboran, serta minimnya pelatihan guru dalam pengelolaan kegiatan laboratorium. Akibatnya, kegiatan praktikum yang seharusnya memperkuat pemahaman konsep menjadi kurang efektif, sehingga berdampak pada rendahnya keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa (Nuraini & Setiawan, 2022; Lestari & Wahyuni, 2021; Putri & Handayani, 2022). Banyak sekolah masih menempatkan praktikum sebagai kegiatan pelengkap, bukan bagian integral dari proses pembelajaran biologi.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran biologi berbasis laboratorium memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa. Pratama & Nurhayati (2022) menemukan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis praktikum memperoleh hasil belajar lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang hanya mengikuti metode ceramah. Wulandari & Siregar (2021) menambahkan bahwa pembelajaran biologi melalui kegiatan eksperimen mampu meningkatkan motivasi belajar, kemampuan berpikir ilmiah, dan hasil belajar kognitif siswa. Temuan serupa dikemukakan oleh Hidayat & Ramadhani (2023), yang menyatakan bahwa penggunaan laboratorium biologi secara efektif tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga menumbuhkan sikap ilmiah dan keterampilan proses sains.

Di SMA Negeri 1 Tikke Raya, permasalahan rendahnya hasil belajar biologi masih ditemukan pada beberapa kelas, di mana sebagian siswa belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Kondisi ini mengindikasikan perlunya upaya peningkatan mutu pembelajaran melalui optimalisasi pemanfaatan laboratorium biologi. Berdasarkan hasil observasi awal, tingkat pemanfaatan laboratorium di sekolah ini baru mencapai sekitar 50%, yang disebabkan oleh keterbatasan bahan praktikum dan minimnya tenaga pengelola laboratorium. Hal ini menunjukkan bahwa laboratorium belum dimanfaatkan secara maksimal untuk mendukung proses pembelajaran biologi.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mendeskripsikan efektivitas pemanfaatan laboratorium biologi terhadap hasil belajar siswa di SMA Negeri 1 Tikke Raya. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan dasar empiris bagi peningkatan mutu pembelajaran biologi melalui optimalisasi fungsi laboratorium sebagai sarana pembelajaran aktif, inovatif, dan berbasis pengalaman langsung.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *quasy eksperiment* yang mencakup studi literatur, observasi, dan pengumpulan data melalui

pre-test dan *post-test* hasil belajar (Sugiyono, 2018) Bentuk desain penelitian yang dipilih *Pre-test and Post-test Control Group Design*. Menurut Sugiyono (2017) *Pre-test and Post-test Control Group Design* merupakan pendekatan yang paling populer dalam kuasi eksperimen.

Tabel 1. Desain penelitian

Kelompok	Pre test	Perlakuan	Post test
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₁	-	O ₂

Keterangan:

O₁ : Pre-Test kelompok kelas eksperimen

O₁ : Pre-Test kelompok kelas kontrol

O₂ : Post-Test kelompok kelas eksperimen

O₂ : Post-Test kelompok kelas kontrol

X : Penggunaan laboratorium dalam pembelajaran biologi

Subjek Penelitian adalah siswa kelas X SMA Negeri 1 Tikke Raya tahun ajaran 2024/2025. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Siswa kelas X di SMA Negeri 1 Tikke Raya. Berjumlah 141 siswa dan terbagi menjadi lima kelas. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling*, karena kelas tersebut memiliki nilai dibawa kriteria ketuntasan minimal (Sugiyono, 2017). yaitu siswa kelas X1 dan X5. Kelas X1 sebagai kelas Eksperimen berjumlah 26 orang dan kelas X5 sebagai kelas kontrol berjumlah 26, jumlah keseluruhan sampel dalam penelitian ini adalah 52 siswa.

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi teknik tes dan lembar observasi. Tes digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa, yang terdiri atas *pre-test* yang diberikan sebelum pembelajaran dan *post-test* yang diberikan setelah pembelajaran. Jenis tes yang digunakan adalah tes objektif berupa pilihan ganda sebanyak 15 butir soal untuk *pre-test* dan 15 butir soal untuk *post-test*. Tes ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran biologi dengan dan tanpa pemanfaatan laboratorium. Selain itu, lembar observasi digunakan untuk mengamati aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran, menilai keterlaksanaan pembelajaran, serta membandingkan pelaksanaan kegiatan di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang digunakan dalam penelitian ini adalah 70, sehingga siswa dikatakan tuntas apabila memperoleh nilai ≥ 70 .

Teknik pengambilan data dalam penelitian ini meliputi analisis instrument tes dan lembar observasi. Tes digunakan untuk menganalisis perbedaan hasil belajar siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen melalui *pre-test* dan *post-test*. Lembar observasi digunakan untuk mengamati secara langsung aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran, menilai keterlaksanaan pembelajaran, serta membandingkan perlakuan antara kelas eksperimen dan kontrol.

Sebelum melakukan analisis utama, dilakukan uji prasyarat data untuk menentukan jenis analisis statistik yang sesuai. Uji prasyarat yang digunakan meliputi: (1) Uji Normalitas menggunakan metode Kolmogorov–Smirnov (Ananda & Fadhli, 2018) untuk mengetahui apakah data hasil belajar berdistribusi normal; (2) Uji Homogenitas menggunakan uji Levene (Setyawan, 2021) untuk menguji kesamaan varians antar kelompok. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal, sehingga uji homogenitas dan analisis parametrik tidak dapat dilanjutkan. Oleh karena itu, peneliti menggunakan analisis nonparametrik, yang tidak memerlukan asumsi normalitas distribusi data.

Untuk uji hipotesis, apabila data memenuhi asumsi parametrik, digunakan uji t-independen untuk mengetahui perbedaan rata-rata hasil belajar antar kelompok (Wicaksono, 2005). Namun, karena data tidak memenuhi asumsi tersebut, maka analisis dilanjutkan menggunakan uji nonparametrik Wilcoxon Signed-Rank Test (Gibbons & Chakraborti, 2011) guna menguji perbedaan hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kontrol.

Selain itu, data observasi guru dan siswa dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Skor yang diperoleh dari setiap pernyataan dihitung menggunakan rumus persentase menurut Arikunto (2019), dengan rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Hasil perhitungan rata-rata persentase kemudian dikategorikan berdasarkan interval penilaian sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Interval kategori

Persentase	Kategori
81–100%	Sangat Baik
61–80%	Baik
41–60%	Cukup
21–40%	Kurang
0–20%	Sangat Kurang

Melalui pendekatan ini, meskipun data observasi tidak berdistribusi normal, analisis tetap dapat dilakukan secara deskriptif berdasarkan nilai rata-rata dan persentase peningkatan yang terjadi antar pertemuan maupun antar kelas (eksperimen dan kontrol). Dengan demikian, hasil penelitian dapat diinterpretasikan secara tepat sesuai karakteristik data yang diperoleh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil lembar observasi guru pada 2 kali pertemuan dalam proses pelaksanaan pembelajaran langsung dengan menggunakan 1 observer diperoleh data pada pertemuan 1 kelas kontrol dengan skor 67, pertemuan 2 dengan skor 68 masuk dalam kategori baik, sedangkan pada kelas eksperimen pertemuan 1 dengan skor 90 dan pertemuan 2 skor 95 dan termasuk dalam kategori sangat baik.

Tabel 2. Hasil observasi aktivitas guru

Pertemuan	Kelas	Skor Diperoleh	Skor Maksimal	Persentase (%)	Kategori
Pertemuan 1	Eksperimen	55	64	90,6	Sangat Baik
Pertemuan 2	Eksperimen	61	64	95,3	Sangat Baik
Rata-rata		58	64	93,1	Sangat Baik
Pertemuan 1	Kontrol	43	64	67,1	Baik
Pertemuan 2	Kontrol	44	64	68,7	Baik
Rata-rata		43	64	67,9	Baik

Tabel 3. Hasil observasi aktivitas siswa

Pertemuan	Kelas	Skor Diperoleh	Skor Maksimal	Persentase (%)	Kategori
Pertemuan 1	Eksperimen	51	56	91,0	Sangat Baik
Pertemuan 2	Eksperimen	54	56	96,4	Sangat Baik
Rata-rata		52	56	93,7	Sangat Baik

Pertemuan	Kelas	Skor Diperoleh	Skor Maksimal	Persentase (%)	Kategori
Pertemuan 1	Kontrol	50	56	78,5	Baik
Pertemuan 2	Kontrol	51	56	80,3	Baik
Rata-rata		50	56	79,4	Baik

Hasil pengamatan observer diketahui bahwa aktivitas guru dalam proses pelaksanaan pembelajaran kelas eksperimen dan kontrol adalah hasil observasi kinerja guru menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen nilai rata-rata mencapai 93,1% (kategori sangat baik), sedangkan pada kelas kontrol hanya memperoleh 67,9% (kategori baik). Hasil observasi aktivitas siswa menunjukkan adanya perbedaan yang cukup signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh persentase rata-rata 93,7% dengan kategori sangat baik, sedangkan kelas kontrol hanya mencapai 79,4% dengan kategori baik. Hal ini sejalan dengan penelitian Hofstein dan Lunetta (2004) yang menunjukkan bahwa pembelajaran sains melalui kegiatan laboratorium dapat meningkatkan motivasi belajar, keterampilan berpikir ilmiah, dan pemahaman konsep siswa. Kegiatan laboratorium meningkatkan aktivitas guru dan siswa karena melibatkan pengalaman langsung yang membuat pembelajaran lebih aktif dan bermakna. Menurut Sardiman (2011), keterlibatan langsung dalam proses belajar melalui aktivitas nyata seperti pengamatan dan percobaan dapat meningkatkan motivasi serta partisipasi siswa dalam pembelajaran.

Analisis data observasi kinerja guru dan aktivitas siswa hanya menggunakan rumus persentase. Hal ini dipilih karena instrumen observasi berupa skala terbatas (1–4) dengan jumlah pertemuan sedikit, sehingga persentase lebih tepat untuk menggambarkan tingkat ketercapaian. Hasil persentase menunjukkan perbedaan yang jelas, kelas eksperimen mencapai kategori sangat baik, sedangkan kelas kontrol hanya baik. Perbedaan ini sudah cukup membuktikan bahwa pemanfaatan laboratorium efektif meningkatkan kualitas pembelajaran. Sejalan dengan pendapat Arikunto (2019), bahwa pemanfaatan media dan praktikum meningkatkan efektivitas pembelajaran serta keaktifan siswa.

Hasil Uji Hipotesis

Uji normalitas dilakukan menggunakan *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel < 50 orang per kelompok. Hasil uji menunjukkan bahwa nilai signifikansi (*p-value*) untuk data *pre-test* dan *post-test* pada kelompok eksperimen maupun kontrol adalah $p < 0,05$, sehingga data tidak berdistribusi normal. Karena asumsi normalitas tidak terpenuhi, maka analisis dilanjutkan dengan uji non-parametrik.

Tabel 4. Uji *Wilcoxon Signed Rank Test*

Kelompok	N	Negative Ranks	Positive Ranks	Ties	Maen Rank	Sum of Ranks
Post-test Eksperimen	26	0	26	0	0,0	0,0
Pre-test Eksperimen	26	0	26	0	13,50	351,00
Post-Test Kontrol	26	0	26	0	0,00	351,00
Pre-test Kontrol	26	0	26	0	13,50	351,00

Tabel 5. Peningkatan hasil belajar kelas eksperiment dan kontrol

Perbandingan	z	Sig
Kelas Eksperimen	-4.460	<,001
Kelas Kontrol	-4.483	<,001

Berdasarkan hasil uji *Wilcoxon Signed Rank Test*, diketahui bahwa pada kelompok eksperimen seluruh peserta (100%) mengalami peningkatan nilai dari *pre-test* ke *post-test* (*positive ranks* = 26, *negative ranks* = 0, *ties* = 0) dengan nilai $Z = -4.460$ dan $p\text{-value} = 0,000$. Pada kelompok kontrol juga terjadi peningkatan nilai dengan hasil yang sama pada peringkat positif (*positive ranks* = 26, *negative ranks* = 0, *ties* = 0) dengan nilai $Z = -4.483$ dan $p\text{-value} = 0,000$. Kriteria pengambilan keputusan pada uji *Wilcoxon* adalah jika $p\text{-value} \leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya terdapat perbedaan signifikan antara dua pengukuran. Karena $p\text{-value}$ kedua kelompok lebih kecil dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol mengalami peningkatan hasil belajar yang signifikan. Namun, uji ini belum membandingkan perbedaan peningkatan antar kelompok, sehingga diperlukan uji *Mann-Whitney U Test* untuk mengetahui kelompok mana yang lebih unggul.

Pengukuran hasil belajar melalui tes diawali dengan uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk karena jumlah sampel kurang dari 50 orang per kelompok. Hasil analisis menunjukkan bahwa data *pre-test* dan *post-test* pada kedua kelompok memiliki nilai signifikansi $p < 0,05$, yang berarti data tidak berdistribusi normal. Karena asumsi normalitas tidak terpenuhi, maka uji parametrik (uji t) tidak dapat digunakan. Hal ini menjadi alasan utama penelitian ini beralih menggunakan uji non-parametrik.

Uji Wilcoxon Signed Rank Test digunakan untuk mengetahui perbedaan hasil *pre-test* dan *post-test* pada kelompok yang sama. Menurut Siyoto dan Sodik (2015), *uji Wilcoxon* termasuk uji non-parametrik yang digunakan untuk menguji perbedaan dua data berpasangan ketika data tidak berdistribusi normal. Hasil uji dengan nilai signifikansi (p) $< 0,05$ menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara dua kondisi. Sementara itu, Priyatno (2016) menjelaskan bahwa hasil *uji Wilcoxon* yang signifikan menandakan adanya peningkatan kemampuan atau hasil belajar setelah diberi perlakuan tertentu. Berdasarkan temuan tersebut, baik pembelajaran dengan pemanfaatan laboratorium maupun metode konvensional dapat meningkatkan hasil belajar siswa, meskipun tingkat peningkatannya berbeda.

Tabel 6. Uji *Mann-Whitney U Test*

Perbandingan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kelas Eksperimen	26	39,50	1027,00
Kelas Kontrol	26	13,50	351,00

Tabel 7. Perbandingan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dan kontrol

Uji Statistik	Hasil Media
Mann-Whitney U	0,000
Wilcoxon W	351,000
Z	-6,227
Sig	<,001

Berdasarkan hasil analisis, nilai *mean rank* kelompok eksperimen adalah 39,50 dengan jumlah peringkat (*sum of ranks*) sebesar 1027,00, sedangkan kelompok kontrol memiliki *mean rank* 13,50 dengan jumlah peringkat 351,000. Nilai statistik *Mann-Whitney U* diperoleh sebesar 0,000 dengan $Z = -6,227$ dan $p\text{-value} < 0,001$. Kriteria pengambilan keputusan pada uji *Mann-Whitney* adalah jika $p\text{-value} \leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti terdapat perbedaan antara kedua kelompok. Karena $p\text{-value}$ yang diperoleh lebih kecil dari 0,05, maka H_0 ditolak dan dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kelompok eksperimen secara signifikan lebih

tinggi dibanding kelompok kontrol, sehingga pemanfaatan laboratorium biologi dalam pembelajaran terbukti lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar dibanding metode pembelajaran konvensional.

Guna membandingkan efektivitas antar kelompok, digunakan *Uji Mann-Whitney U Test* karena data berasal dari dua kelompok independen. Hasil analisis menunjukkan perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan nilai mean rank lebih tinggi pada kelompok eksperimen (39,50) dibanding kontrol (13,50), serta $p < 0,001$. Artinya, pemanfaatan laboratorium biologi terbukti lebih efektif meningkatkan hasil belajar dibandingkan pembelajaran konvensional, sehingga meskipun uji t tidak digunakan, analisis non-parametrik yang dilakukan tetap valid dan dapat menjawab tujuan penelitian. Hal ini sejalan dengan penelitian Setyaningsih (2015) bahwa pelaksanaan praktikum biologi secara teratur dan terarah dapat meningkatkan keaktifan, pemahaman konsep, serta hasil belajar siswa secara signifikan dibandingkan metode ceramah semata.

Arikunto (2019) menyatakan bahwa penggunaan media dan praktikum dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran. Siswa di kelas eksperimen juga menunjukkan keterlibatan yang lebih aktif dibandingkan dengan kelas kontrol. Sesuai pendapat Sardiman (2011) bahwa pembelajaran yang melibatkan interaksi aktif antara guru dan siswa dapat menumbuhkan motivasi serta membuat siswa lebih berinisiatif dan aktif dalam proses belajar.

Pemanfaatan laboratorium biologi memberikan keuntungan besar terhadap peningkatan hasil belajar siswa karena memungkinkan mereka untuk belajar melalui pengalaman langsung dan kegiatan ilmiah yang bermakna. Melalui praktikum, siswa tidak hanya memahami konsep biologi secara teoritis tetapi juga mampu mengembangkan keterampilan proses sains seperti mengamati, menganalisis, dan menarik kesimpulan. Pembelajaran berbasis laboratorium terbukti lebih efektif karena mendorong keterlibatan aktif, meningkatkan motivasi belajar, serta memperkuat pemahaman konseptual siswa terhadap materi biologi. Hasil penelitian oleh Litasari, Setiati, & Herlina (2015) menunjukkan bahwa pembelajaran biologi berbasis laboratorium berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa SMA, di mana aktivitas praktikum membantu siswa memahami materi secara lebih mendalam dan meningkatkan pencapaian akademik mereka.

Laboratorium biologi terbukti memberikan dampak positif terhadap hasil belajar siswa karena kegiatan praktikum memungkinkan siswa terlibat langsung dalam proses pembelajaran dan memahami konsep melalui pengalaman nyata. Melalui aktivitas laboratorium, siswa dapat menghubungkan teori dengan praktik, sehingga pemahaman mereka terhadap materi biologi menjadi lebih mendalam dan bermakna. Selain itu, pembelajaran berbasis laboratorium juga meningkatkan kemampuan berpikir kritis, keterampilan proses sains, dan motivasi belajar siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Abidoye (2019) menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran biologi dengan kegiatan laboratorium memperoleh hasil belajar lebih tinggi dibandingkan siswa yang hanya mengikuti pembelajaran konvensional, karena praktikum membantu siswa mengembangkan pemahaman konseptual dan keterampilan ilmiah secara efektif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa (1) Pemanfaatan laboratorium biologi terbukti efektif meningkatkan hasil belajar siswa. Aktivitas guru dan siswa di kelas eksperimen mencapai kategori sangat baik (rata-rata 93,1% dan 93,7%), lebih tinggi dibanding kelas kontrol yang hanya baik (67,9% dan 79,4%). (2)

Hasil uji Wilcoxon dan Mann–Whitney menunjukkan perbedaan signifikan antara kedua kelompok ($p < 0,001$), dengan nilai mean rank kelas eksperimen lebih tinggi. Dengan demikian, pembelajaran berbasis laboratorium lebih efektif daripada metode konvensional karena mampu meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pemahaman konsep biologi siswa.

REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar pihak sekolah lebih mendukung pemanfaatan laboratorium melalui penyediaan fasilitas, peralatan, serta pemeliharaan yang memadai, sehingga kegiatan praktikum dapat berjalan optimal. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih bermakna dan hasil belajar siswa dapat meningkat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas kasih, penyertaan, dan pertolongan-Nya sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia, atas dukungan pendanaan yang diberikan sehingga pelaksanaan penelitian ini dapat berjalan dengan lancar. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada orang tua tercinta atas, serta doa, kasih sayang, serta dukungan moral yang menjadi sumber kekuatan selama proses penelitian. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala sekolah SMA Negeri 1 Tikke Raya, Guru biologi, serta seluruh siswa yang telah memberikan dukungan dan partisipasi aktif dalam pelaksanaan penelitian ini. Apresiasi yang tinggi juga penulis sampaikan kepada para dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidoeye, F. O. (2019). Pengaruh Praktikum terhadap Prestasi Belajar Biologi Siswa Sekolah Menengah Atas di Daerah Administratif Khusus Ilorin Selatan, Negara Bagian Kwara. *Jurnal Sains dan Pendidikan Eropa*, 3(2), 45–53.
- Ananda, R., & Fadhli, M. (2018). *Statistik Pendidikan: Teori dan Praktik dalam Pendidikan*. Medan: LPPPI.
- Anggraeni, A., Retnoningsih, A., Herlina, L., & Biologi, J. (2013). *Unnes Journal of Biology Education*, Pengelolaan Laboratorium Biologi Untuk Menunjang Kinerja Pengguna dan Pengelola Laboratorium Biologi SMA Negeri 2 Wonogiri. *J.Biol.Educ*, 2(3), 50229.
- Arikunto, S. (2019). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fitriani, R., & Yuliani, D. (2020). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Praktikum terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa SMA. *Jurnal Bioedukasi*, 8(2), 134–142.
- Gibbons, J. D., & Chakraborti, S. (2011). *Inferensi statistik nonparametrik*. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC.
- Hidayat, M., & Ramadhani, T. (2023). Efektivitas Penggunaan Laboratorium Biologi dalam Meningkatkan Hasil Belajar dan Sikap Ilmiah Siswa. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 11(2), 98–106.
- Hofstein, A., & Lunetta, V. N. (2004). The laboratory in science education: *Foundations for the twenty-first century*. *Science Education*, 88(1), 28–54.

- Lestari, D., & Wahyuni, R. (2021). Keterbatasan Pemanfaatan Laboratorium Biologi dan Dampaknya terhadap Hasil Belajar Siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 5(2), 101–108.
- Litasari, K. N., Setiati, N., & Herlina, L. (2015). Profil Pembelajaran Biologi Berbasis Laboratorium dan Implikasinya terhadap Hasil Belajar Siswa di SMA Negeri se-Kabupaten Semarang. *Unnes Journal of Biology Education*, 4(1), 1–6.
- Nuraini, S., & Setiawan, A. (2022). Analisis Pemanfaatan Laboratorium dalam Pembelajaran Biologi di SMA dan Dampaknya terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains*, 6(1), 45–52.
- Pratama, R., & Nurhayati, D. (2022). Pengaruh Pemanfaatan Laboratorium terhadap Peningkatan Hasil Belajar Biologi Siswa SMA. *Jurnal EduBiologi*, 10(1), 45–53.
- Priyatno, D. (2016). *Belajar analisis data dengan SPSS 23*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Putri, A. N., & Handayani, S. (2022). Analisis Pemanfaatan Laboratorium Biologi terhadap Hasil Belajar Siswa SMA. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 9(1), 55–63.
- Rahmawati, D., & Suryaningsih, N. (2021). Efektivitas Pemanfaatan Laboratorium terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 7(3), 212–220.
- Sardiman, A. M. (2011). *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Setyaningsih, S. (2015). Efektivitas praktikum laboratorium biologi terhadap hasil belajar siswa SMA ditinjau dari perbedaan nilai akhir. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(2), 55–63
- Siegel, S., & Castellan, N. J. (1988). *Statistik nonparametrik untuk ilmu perilaku (Edisi ke-2)*. New York: McGraw-Hill.
- Siyoto, S., & Sodik, M. A. (2015). *Dasar metodologi penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Wilcoxon, F. (1945). *Individual comparisons by ranking methods*. *Biometrics Bulletin*, 1(6), 80–83.
- Wulandari, N., & Siregar, P. (2021). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Laboratorium terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Siswa pada Mata Pelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(3), 177–185.