



Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X di SMK Manbaul Hikmah

¹Istikomah, ^{2*}Lestari M.P Alibasyah, ³Amalia Buntu, ⁴Raya Agni, ⁵Abd. Rauf, ⁶Mohammad Jamhari

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

*Corresponding Author e-mail: lestarimpali@gmail.com

Received: November 2025; Revised: November 2025; Accepted: December 2025; Published: December 2025

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Biologi kelas X SMK Manbaul Hikmah melalui penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan desain Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus. Setiap siklus meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Pengumpulan data dilakukan melalui lembar observasi aktivitas guru dan siswa serta tes hasil belajar pada setiap akhir siklus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model PBL mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan. Pada siklus I, ketuntasan belajar klasikal mencapai 85%, sedangkan pada siklus II meningkat menjadi 92%. Peningkatan ketuntasan klasikal sebesar 7% menunjukkan bahwa model PBL efektif dalam mendorong siswa untuk berpikir kritis, bekerja sama, serta memecahkan masalah yang berkaitan dengan materi pembelajaran kontekstual. Selain itu, aktivitas dan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran juga mengalami peningkatan pada setiap siklus. Dengan demikian, penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat dijadikan sebagai alternatif yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X SMK Manbaul Hikmah pada mata pelajaran Biologi.

Kata Kunci: Model *Problem Based Learning*; hasil belajar; mata pelajaran biologi

Abstract: This study aims to improve students' learning outcomes in Biology for Grade X students of SMK Manbaul Hikmah through the implementation of the *Problem Based Learning* (PBL) model. The research employed a descriptive qualitative approach using a Classroom Action Research (CAR) design conducted in two cycles. Each cycle consisted of planning, action implementation, observation, and reflection stages. Data were collected through observation sheets of teacher and student activities as well as learning outcome tests administered at the end of each cycle. The results indicate that the application of the PBL model significantly improved students' learning outcomes. In Cycle I, classical learning mastery reached 85%, while in Cycle II it increased to 92%. The 7% improvement in classical mastery demonstrates that the PBL model is effective in encouraging students to think critically, collaborate, and solve problems related to contextual learning materials. In addition, students' activity and engagement during the learning process showed continuous improvement in each cycle. Therefore, the *Problem Based Learning* model can be considered an effective alternative for improving Biology learning outcomes of Grade X students at SMK Manbaul Hikmah.

Keywords: Problem-Based Learning model; learning outcomes; biology subject

How to Cite: Istikomah, Alibasyah, L. M., Buntu, A., Agni, R., Rauf, A., & Jamhari, M. (2025). Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X di SMK Manbaul Hikmah. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 13(4), 2868–2876. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v13i4.18916>



<https://doi.org/10.33394/bioscientist.v13i4.18916>

Copyright© 2025, Istikomah et al

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



PENDAHULUAN

Pembelajaran Biologi di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki karakteristik khas karena tidak hanya menekankan penguasaan konsep, tetapi juga menuntut pengembangan kemampuan berpikir ilmiah, keterampilan pemecahan masalah, serta penerapan pengetahuan dalam konteks kehidupan nyata. Namun, dalam praktiknya pembelajaran Biologi di SMK masih didominasi pendekatan konvensional yang berpusat pada guru melalui metode ceramah. Kondisi tersebut

mengakibatkan rendahnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, sehingga kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa belum berkembang secara optimal (Sardiman, 2016; Hasbullah, 2014).

Hasil observasi dan wawancara dengan guru Biologi kelas X di SMK Manbaul Hikmah menunjukkan bahwa proses pembelajaran masih berfokus pada penyampaian materi oleh guru, sedangkan aktivitas diskusi, pemecahan masalah, dan eksplorasi konsep belum berjalan maksimal. Akibatnya, siswa cenderung pasif, kurang berani mengemukakan pendapat, serta mengalami kesulitan dalam memahami konsep Biologi secara mendalam. Hal ini tercermin pada capaian hasil belajar yang masih rendah, dengan nilai rata-rata sebesar 45,95%, jauh di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 75,00. Fakta tersebut menunjukkan adanya permasalahan pembelajaran yang perlu segera diatasi melalui penerapan model pembelajaran yang lebih inovatif dan berorientasi pada keaktifan siswa.

Salah satu model pembelajaran yang dinilai relevan untuk menjawab permasalahan tersebut adalah *Problem Based Learning* (PBL). PBL merupakan model pembelajaran yang menjadikan masalah kontekstual sebagai titik awal proses belajar, sehingga mendorong siswa untuk berpikir kritis, bekerja sama, serta membangun pemahaman secara mandiri (Magdalena, 2016; Silaban, 2019). Melalui model ini, siswa tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi terlibat langsung dalam proses penyelidikan dan penemuan solusi terhadap permasalahan nyata, sehingga pengalaman belajar menjadi lebih bermakna.

Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa PBL efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran Biologi. Ayuningrum & Susilowati (2020) melaporkan bahwa penerapan PBL mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa melalui pelatihan analisis masalah secara sistematis. Penelitian Dewi, Akbari, & Nugroho (2019) juga menunjukkan peningkatan aktivitas belajar dan hasil belajar Biologi melalui diskusi kelompok dan presentasi solusi. Temuan serupa diperoleh Nurfiyanti, Yennita, & Jumiarni (2019) yang menunjukkan peningkatan ketuntasan belajar dan keaktifan siswa pada materi fotosintesis setelah penerapan PBL. Pada tataran internasional, Damayanti, Effendi, & Daryono (2024) menegaskan bahwa pembelajaran berbasis masalah lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan pencapaian hasil belajar siswa.

Selain itu, penelitian Sari & Wahyuni (2021) menunjukkan bahwa PBL dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan pemecahan masalah karena siswa terlibat langsung dalam proses penyelidikan terhadap permasalahan kontekstual. Pratama & Lestari (2022) juga menyatakan bahwa PBL berkontribusi positif terhadap motivasi dan hasil belajar Biologi, khususnya pada materi sistem organ melalui kegiatan kolaboratif dan pembelajaran berpusat pada siswa. Temuan tersebut diperkuat oleh Rahmawati, Susanto, & Nurhadi (2020) yang menyimpulkan bahwa PBL mampu meningkatkan keaktifan belajar, kemampuan berpikir kritis, serta hasil belajar siswa secara signifikan. Peningkatan ini terjadi karena PBL mendorong siswa untuk berdiskusi, mengajukan pertanyaan, serta mengaitkan konsep Biologi dengan permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan kajian empiris tersebut, PBL dipandang sebagai model pembelajaran yang relevan diterapkan dalam pembelajaran Biologi di SMK, khususnya untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Namun demikian, penerapan PBL di SMK Manbaul Hikmah belum pernah dikaji secara sistematis melalui penelitian tindakan kelas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Biologi kelas X di SMK Manbaul Hikmah. Hasil

penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi teoretis dalam pengembangan kajian pembelajaran Biologi, serta kontribusi praktis bagi guru dan pihak sekolah dalam mengimplementasikan model pembelajaran yang aktif, kontekstual, dan berorientasi pada peningkatan kualitas proses maupun hasil belajar siswa di SMK.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan desain Penelitian Tindakan Kelas (PTK) kolaboratif sebagaimana dikemukakan oleh Misnah (2017). PTK kolaboratif dipilih karena penelitian ini melibatkan kerja sama antara peneliti dan guru mata pelajaran dalam merencanakan, melaksanakan, mengamati, serta merefleksikan tindakan pembelajaran. Pendekatan ini bertujuan untuk memahami secara mendalam proses penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus, di mana setiap siklus terdiri atas empat tahap utama, yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Pada tahap perencanaan, peneliti dan guru kolaborator menyusun perangkat pembelajaran berbasis PBL, meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), materi ajar, lembar kerja peserta didik, instrumen observasi, serta tes evaluasi. Tahap pelaksanaan tindakan dilakukan dengan menerapkan model PBL dalam proses pembelajaran Biologi sesuai dengan langkah-langkah yang telah dirancang. Tahap observasi dilakukan secara bersamaan dengan pelaksanaan tindakan untuk mengamati aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran menggunakan lembar observasi yang telah disiapkan. Selanjutnya, tahap refleksi dilakukan untuk menganalisis hasil observasi dan tes, mengidentifikasi kendala yang muncul, serta merumuskan perbaikan pembelajaran pada siklus berikutnya.

Subjek penelitian adalah siswa kelas X SMK Manbaul Hikmah tahun pelajaran 2025/2026 yang berjumlah 14 orang siswa. Pemilihan subjek dilakukan secara purposif karena kelas tersebut memiliki hasil belajar Biologi yang masih tergolong rendah. Penelitian ini juga melibatkan guru mata pelajaran Biologi sebagai kolaborator, yang berperan aktif dalam perencanaan, pelaksanaan tindakan, serta refleksi pembelajaran.

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi lembar observasi, tes tertulis, dan dokumentasi. Lembar observasi digunakan untuk mengamati aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Menurut Arifin (2011), lembar observasi aktivitas guru berfungsi untuk menilai kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran secara sistematis. Tes tertulis digunakan untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa pada setiap akhir siklus. Hal ini sejalan dengan temuan Damayanti, Effendi, & Daryono (2024) yang menyatakan bahwa penggunaan tes tertulis dalam pembelajaran berbasis masalah mampu menunjukkan peningkatan pencapaian hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan pembelajaran konvensional. Dokumentasi digunakan untuk melengkapi data penelitian berupa foto kegiatan, arsip, dan dokumen pendukung lainnya (Sugiyono, 2018).

Data penelitian dianalisis menggunakan model analisis kualitatif Miles dan Huberman yang meliputi tahapan reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan dan verifikasi. Data yang diperoleh dari hasil observasi, tes, dan dokumentasi disajikan dalam bentuk deskripsi naratif dan tabel untuk melihat perubahan aktivitas belajar serta peningkatan hasil belajar siswa pada setiap siklus tindakan.

Kriteria keberhasilan tindakan ditetapkan secara terukur, yaitu: (1) ketuntasan belajar klasikal mencapai minimal 80%, dengan nilai individu siswa memenuhi atau

melampaui Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 75; (2) nilai rata-rata hasil belajar siswa mengalami peningkatan pada setiap siklus tindakan dibandingkan dengan siklus sebelumnya; dan (3) aktivitas belajar siswa mencapai minimal kategori "baik", dengan persentase keaktifan $\geq 80\%$ berdasarkan lembar observasi. Apabila kriteria tersebut telah tercapai, maka tindakan pembelajaran dengan penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dinyatakan berhasil dan siklus penelitian dihentikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan pendekatan deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi, tes tertulis dan dokumentasi terhadap siswa dan guru di SMK Manbaul Hikmah. Hasil penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel dan uraian deskriptif yang menggambarkan peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran biologi, tes tertulis siswa setelah melakukan proses pembelajaran yang dilaksanakan bersama guru. Hasil analisis hasil belajar siswa disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil observasi siswa dan guru siklus I

No	Komponen Observasi	Jumlah Skor	Presentase	Kategori
1	Aktivitas Siswa	19	79%	Baik
2	Aktivitas Guru	28	87%	Baik

Berdasarkan hasil observasi pada Tabel 1, aktivitas siswa dan guru selama pelaksanaan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada Siklus I tergolong kategori baik, meskipun belum maksimal. Aktivitas siswa mencapai 79%, menunjukkan bahwa sebagian besar siswa sudah mulai terlibat dalam proses pembelajaran, seperti mendengarkan penjelasan guru, menjawab pertanyaan, dan berpartisipasi dalam kerja kelompok. Namun, masih ditemukan beberapa siswa yang kurang aktif saat berdiskusi dan belum berani mengemukakan pendapat.

Sementara itu, aktivitas guru memperoleh persentase 87% baik. Guru sudah melaksanakan pembelajaran sesuai rencana yang disusun dalam modul ajar, termasuk apersepsi, penjelasan konsep, dan bimbingan selama diskusi kelompok. Namun, berdasarkan hasil refleksi, guru masih perlu meningkatkan motivasi belajar serta pemerataan perhatian pada seluruh kelompok agar tidak ada siswa yang pasif.

Hasil observasi ini memperlihatkan bahwa penerapan PBL pada Siklus I mulai membangun suasana belajar aktif dan kolaboratif, tetapi masih diperlukan perbaikan pada aspek komunikasi dan interaksi kelas. Refleksi bersama kolaborator menjadi dasar untuk perbaikan pada Siklus II agar aktivitas guru dan siswa dapat meningkat ke kategori sangat baik.

Tabel 2. Analisis hasil belajar siswa siklus I dan II

No	Aspek Perolehan	Hasil Belajar Siswa	
		Siklus I	Siklus II
1	Skor Tertinggi	80	95
2	Skor Terendah	65	65
3	Jumlah Siswa	14	14
4	Banyak Siswa Yang Tuntas	9	13
5	Banyak Siswa Yang Tidak Tuntas	5	1
6	Persentase Tuntas Klasikal	85%	92%
7	Persentase Daya Serap Klasikal	74%	79%
8	Rata-rata Hasil Belajar	74%	79%

Hasil penelitian pada Siklus I menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) mulai memberikan dampak positif terhadap hasil belajar Biologi siswa kelas X SMK Manbaul Hikmah, meskipun belum optimal. Berdasarkan analisis tes hasil belajar, nilai tertinggi yang dicapai siswa adalah 80, nilai terendah 65, dengan rata-rata daya serap klasikal 0,74% dan ketuntasan klasikal sebesar 85%. Dari 14 siswa, hanya 9 yang tuntas dan 5 siswa belum mencapai KKM. Hal ini menandakan bahwa sebagian siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep Biologi yang diajarkan.

Hasil observasi aktivitas siswa memperlihatkan bahwa keterlibatan siswa dalam pembelajaran masih perlu ditingkatkan. Rata-rata perolehan aktivitas siswa sebesar 74% (kategori cukup). Beberapa siswa terlihat pasif saat diskusi kelompok, belum berani mengajukan pertanyaan, dan kurang aktif dalam menyampaikan pendapat. Sementara itu, aktivitas guru memperoleh skor rata-rata 83% (kategori baik). Guru telah melaksanakan pembelajaran sesuai rencana, memberikan apersepsi, serta membimbing siswa dalam kerja kelompok. Namun, masih ditemukan kekurangan dalam pengelolaan waktu dan pemberian motivasi belajar yang merata kepada seluruh siswa.

Hasil pelaksanaan Siklus I juga menunjukkan beberapa kendala yang menjadi pemicu perlunya dilakukan perbaikan pada Siklus II. Partisipasi dan keaktifan siswa dalam diskusi belum merata, sehingga masih terdapat 5 orang siswa yang belum tuntas. Beberapa siswa masih bersikap pasif dan hanya mengikuti arahan teman yang lebih dominan, menyebabkan proses pemecahan masalah tidak berjalan optimal pada setiap kelompok. Penjelasan awal mengenai langkah-langkah PBL juga belum sepenuhnya dipahami oleh seluruh siswa, sehingga sebagian siswa masih kebingungan dalam mengikuti alur pembelajaran.

Secara keseluruhan, kekurangan tersebut menjadi dasar penting untuk refleksi dan penyusunan strategi perbaikan pada Siklus II agar siswa lebih aktif, komunikatif, dan hasil belajarnya meningkat secara signifikan melalui penerapan model PBL.

Tabel 3. Hasil observasi siswa dan guru siklus II

No	Komponen Observasi	Jumlah Skor	Presentase	Kategori
1	Aktivitas Siswa	22	91%	Sangat Baik
2	Aktivitas Guru	30	93%	Sangat Baik

Pada Siklus II, hasil observasi menunjukkan peningkatan yang signifikan dibandingkan dengan Siklus I. Aktivitas siswa mencapai 91%. Siswa tampak lebih aktif dalam diskusi kelompok, berani mengemukakan pendapat, serta mampu menyimpulkan hasil pembelajaran dengan percaya diri. Siswa juga lebih fokus dalam memahami masalah yang diberikan guru dan bekerja sama dengan baik dalam kelompok untuk menemukan solusi.

Peningkatan ini disebabkan oleh perbaikan strategi guru pada Siklus II, terutama dalam hal pemberian motivasi, bimbingan yang merata, dan pembagian peran dalam kelompok. Dengan demikian, siswa lebih memahami tujuan pembelajaran dan lebih terlibat secara aktif. Aktivitas guru juga mengalami peningkatan menjadi 93%. Guru telah berhasil memperbaiki kelemahan pada Siklus I, terutama dalam manajemen waktu dan pemerataan perhatian. Guru lebih mampu mengarahkan kegiatan belajar sesuai rencana, memfasilitasi tanya jawab, serta memberikan umpan balik yang konstruktif kepada siswa. Peningkatan tersebut juga sejalan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* efektif mendorong siswa untuk berpikir kritis, berkolaborasi, serta menemukan solusi melalui pengalaman

belajar kontekstual. Hal ini mendukung teori Rosalina (2022) bahwa aktivitas siswa selama proses pembelajaran merupakan faktor penting dalam membentuk pemahaman dan hasil belajar yang bermakna. Penelitian Nurfiyanti, Yennita, & Jumiarni (2019) juga menerapkan model PBL pada materi fotosintesis. Aktivitas guru dan siswa meningkat di siklus II, dan ketuntasan belajar siswa (melalui tes) juga naik secara signifikan.

Hasil ini menunjukkan bahwa guru berperan optimal sebagai fasilitator pembelajaran, sedangkan siswa berperan aktif sebagai subjek belajar. Implementasi model *Problem Based Learning* terbukti mampu meningkatkan aktivitas belajar dan efektivitas proses pembelajaran Biologi di SMK Manbaul Hikmah. Pelaksanaan tindakan pada siklus II menunjukkan peningkatan yang jelas dibandingkan siklus I. Nilai tertinggi siswa mencapai 95 dan terendah 65, dengan ketuntasan klasikal 92% dan daya serap 0,79%. Dari 14 siswa, sebanyak 13 telah mencapai KKM. Hasil ini menandakan bahwa tujuan penelitian berhasil tercapai karena melebihi standar ketuntasan 80%.

Berdasarkan observasi aktivitas siswa, diperoleh skor 91%. Siswa terlihat lebih aktif berdiskusi, berani mengemukakan pendapat, dan mampu menyimpulkan hasil belajar dengan percaya diri. Peningkatan ini terjadi karena guru memperbaiki strategi pembelajaran dengan memberi motivasi lebih kuat dan membimbing siswa secara merata dalam kelompok. Sementara itu, aktivitas guru juga meningkat menjadi 89%. Guru melaksanakan pembelajaran sesuai modul ajar, menjelaskan tujuan pembelajaran dengan jelas, serta mengarahkan siswa agar lebih fokus dan terlibat aktif dalam proses belajar.

Hasil penelitian pada siklus I menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) mulai memberikan dampak positif terhadap hasil belajar Biologi siswa kelas X SMK Manbaul Hikmah, meskipun belum optimal. Berdasarkan analisis tes hasil belajar, nilai tertinggi yang dicapai siswa adalah 80, nilai terendah 65, dengan rata-rata daya serap klasikal 0,74% dan ketuntasan klasikal sebesar 85%. Dari 14 siswa, hanya 9 yang tuntas dan 5 siswa belum mencapai KKM. Hal ini menandakan bahwa sebagian siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep Biologi yang diajarkan.

Hasil observasi aktivitas siswa memperlihatkan bahwa keterlibatan siswa dalam pembelajaran masih perlu ditingkatkan. Rata-rata perolehan aktivitas siswa sebesar 74% dengan kategori cukup. Beberapa siswa terlihat pasif saat diskusi kelompok, belum berani mengajukan pertanyaan, dan kurang aktif dalam menyampaikan pendapat. Sementara itu, aktivitas guru memperoleh skor rata-rata 83% (kategori baik). Guru telah melaksanakan pembelajaran sesuai rencana, memberikan apersepsi, serta membimbing siswa dalam kerja kelompok. Namun, masih ditemukan kekurangan dalam pengelolaan waktu dan pemberian motivasi belajar yang merata kepada seluruh siswa.

Secara keseluruhan, pelaksanaan siklus I menjadi dasar penting untuk refleksi dan perbaikan pembelajaran. Kekurangan yang ditemukan pada aktivitas guru dan siswa digunakan sebagai acuan penyusunan strategi perbaikan pada siklus II agar siswa lebih aktif, komunikatif, dan hasil belajarnya meningkat secara signifikan melalui penerapan model PBL.

Pelaksanaan tindakan pada siklus II menunjukkan peningkatan yang jelas dibandingkan siklus I. Nilai tertinggi siswa mencapai 95 dan terendah 65, dengan ketuntasan klasikal 92% dan daya serap 0,79%. Dari 14 siswa, sebanyak 13 telah mencapai KKM. Hasil ini menandakan bahwa tujuan penelitian berhasil tercapai karena melebihi standar ketuntasan 80%.

Berdasarkan observasi aktivitas siswa, diperoleh skor 91% (kategori sangat baik). Siswa terlihat lebih aktif berdiskusi, berani mengemukakan pendapat, dan mampu menyimpulkan hasil belajar dengan percaya diri. Peningkatan ini terjadi karena guru memperbaiki strategi pembelajaran dengan memberi motivasi lebih kuat dan membimbing siswa secara merata dalam kelompok. Hal ini juga didukung oleh Lani (2023) yang menyatakan bahwa pemberian motivasi dan bimbingan yang merata dari guru dapat menumbuhkan rasa percaya diri siswa dalam memahami dan menyimpulkan materi pembelajaran. Dengan demikian, peningkatan hasil observasi sebesar 91% menunjukkan keberhasilan strategi pembelajaran yang diterapkan guru dalam menciptakan suasana belajar yang aktif, kolaboratif, dan bermakna. Sementara itu, aktivitas guru juga meningkat menjadi 89% (kategori sangat baik). Guru melaksanakan pembelajaran sesuai modul ajar, menjelaskan tujuan pembelajaran dengan jelas, serta mengarahkan siswa agar lebih fokus dan terlibat aktif dalam proses belajar.

Secara keseluruhan, penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) terbukti efektif meningkatkan aktivitas dan hasil belajar Biologi. PBL mendorong siswa berpikir kritis, berkolaborasi, serta memahami konsep melalui pemecahan masalah nyata sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan hasil belajar meningkat secara signifikan. Hal ini sejalan dengan penelitian Ayuningrum dan Susilowati (2020) mengungkapkan bahwa PBL efektif menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif karena siswa dilibatkan langsung dalam menemukan solusi atas permasalahan nyata. Dengan demikian, hasil penelitian ini mendukung berbagai temuan sebelumnya bahwa PBL merupakan model pembelajaran inovatif yang mampu menciptakan pembelajaran aktif, bermakna, dan berorientasi pada pengembangan keterampilan abad ke-21. Temuan ini juga diperkuat oleh penelitian Dewi, Akbari, & Nugroho (2019) yang melaporkan peningkatan signifikan pada aktivitas dan hasil belajar Biologi setelah penerapan PBL melalui diskusi kelompok, analisis masalah, dan presentasi solusi. Selain itu, Magdalena (2016) menyatakan bahwa PBL efektif meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami materi Biologi karena model ini menekankan keterlibatan aktif dan pengalaman belajar langsung. Penelitian Silaban (2019) juga mengonfirmasi bahwa implementasi PBL dalam pembelajaran Biologi mampu meningkatkan ketuntasan klasikal dan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Penelitian ini memperlihatkan adanya peningkatan hasil belajar dan aktivitas siswa setelah diterapkan model *Problem Based Learning* (PBL). Pada siklus I, nilai tertinggi siswa 80 dengan ketuntasan klasikal 85% dan aktivitas siswa 74% (kategori cukup). Setelah dilakukan perbaikan pada siklus II, nilai tertinggi meningkat menjadi 95, ketuntasan klasikal 92%, dan aktivitas siswa mencapai 91% (kategori sangat baik). Aktivitas guru juga meningkat dari 83% menjadi 89%. Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan model PBL efektif meningkatkan keaktifan, kerja sama, dan hasil belajar Biologi siswa secara signifikan. Peningkatan nilai dari siklus I ke siklus II juga mendukung hasil penelitian Istiqomah & Sipahutar (2023) yang menunjukkan bahwa penerapan PBL berbantuan lembar kerja siswa meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar biologi secara signifikan. Hal ini sejalan dengan penelitian Lestari (2023) yang menyatakan bahwa PBL mampu meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa karena siswa terlibat langsung dalam proses pemecahan masalah.

Secara teoritis, keberhasilan penerapan PBL didukung oleh pendapat Arends (2019) yang menyatakan bahwa PBL mendorong siswa untuk membangun pengetahuan secara aktif melalui penyelidikan masalah autentik sehingga berdampak pada peningkatan pemahaman konsep dan hasil belajar. Selain itu, menurut teori

pembelajaran kolaboratif yang dikemukakan oleh Slavin (2020), keterlibatan siswa dalam diskusi dan kerja kelompok secara terstruktur dapat meningkatkan keaktifan, tanggung jawab belajar, serta pencapaian akademik siswa. Dengan demikian, peningkatan hasil belajar dan aktivitas siswa yang diperoleh dalam penelitian ini sejalan dengan teori pembelajaran modern yang menekankan peran aktif siswa dalam proses belajar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) mampu meningkatkan hasil belajar dan keaktifan siswa pada mata pelajaran Biologi kelas X SMK Manbaul Hikmah. Peningkatan tersebut terlihat dari hasil observasi aktivitas siswa yang menunjukkan keterlibatan belajar yang semakin aktif, serta adanya peningkatan nilai hasil belajar pada setiap siklus tindakan. Temuan ini menunjukkan bahwa model PBL efektif digunakan sebagai alternatif strategi pembelajaran karena mendorong siswa untuk berpikir kritis, bekerja sama, dan mampu memecahkan masalah yang berkaitan dengan materi pembelajaran kontekstual. Dengan demikian, penerapan model PBL terbukti membantu siswa memahami konsep Biologi secara lebih mendalam dan bermakna.

REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan agar penelitian selanjutnya mengkaji penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) pada subjek dan jenjang pendidikan yang lebih beragam serta menambahkan variabel lain, seperti motivasi belajar, minat belajar, atau keterampilan berpikir kritis. Selain itu, penelitian berikutnya dapat mengombinasikan model PBL dengan model pembelajaran lain untuk memperoleh strategi pembelajaran yang lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

UCAPAN TERIMA KASIH.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia atas dukungan pendanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Kepala SMK Manbaul Hikmah, guru Biologi, dan seluruh siswa kelas X atas kerja sama dan partisipasi selama pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Zaina I. (2011). *Penelitian Tindakan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Arends, R. I. (2019). *Learning to teach* (10th ed.). New York: McGraw-Hill Education.
- Ayuningrum, D., & Susilowati, S. M. E. (2020). Pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa SMA pada materi protista. *Journal of Biology Education*, 9(2), 120-128.
- Damayanti, K., Effendi, M., & Daryono, R. W. (2024). *The Effectiveness of The Problem- Based Learning Model on Student Learning Achievement in Islamic Education Learning*. *IJORE: International Journal of Recent Educational Research*, 5(5), 1097-1108.
- Dewi, E. H. P., Akbari, S., & Nugroho, A. A. (2019). Peningkatan aktivitas dan hasil belajar Biologi melalui model *Problem Based Learning*. *Journal of Biology Learning*, 1(2), 45-52.
- Hasbullah. (2014). *Dasar-Dasar Ilmu Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

- Istikomah, K., & Sipahutar, H. (2023). Effect of PBL model with student worksheets on biology learning: activities, thinking skills, and outcomes. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 16(1), 45-56.
- Iani, R. (2023). Hasil belajar sebagai perubahan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor melalui kegiatan pembelajaran aktif. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 12(2), 145-153.
- Lestari, S. (2023). Upaya meningkatkan aktivitas dan hasil belajar Biologi dengan model *Problem Based Learning* pada materi bakteri. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 9(2), 88-96.
- Magdalena, R. (2016). Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* serta pengaruhnya terhadap hasil belajar Biologi siswa SMA Negeri 5 Samarinda. *Prosiding Biologi*, 3(1), 120-130.
- Misnah, Nana Supriatna, Iskandar, M. Ali. 2017. "*Philosophy of Hintuwu and Katuwua as Learning Sources in Teaching Social Science Subject Among Kulawi Indigenous People*." 174.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2017). *Analisis Data Kualitatif: Buku Sumber tentang Metode-Metode Baru* (Edisi Ketiga). Jakarta: UI Press.
- Nurfianti, P. E., Yennita, Y., & Jumiarni, D. (2019). Penerapan model *Problem Based Learning* pada materi fotosintesis sebagai upaya meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. *Diklabio: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*, 3(1), 75-80.
- Pratama, A., & Lestari, S. (2022). Pengaruh model *problem based learning* terhadap motivasi dan hasil belajar Biologi siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Sains*, 10(2), 134-142.
- Rahmawati, I., Susanto, H., & Nurhadi, N. (2020). Penerapan *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar Biologi siswa. *Jurnal Pendidikan Sains*, 8(3), 210-218.
- Rosalina, R. (2022). Aktivitas siswa dalam proses pembelajaran. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 10(2), 123–130.
- Sardiman, A. M. (2016). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sari, N., & Wahyuni, R. (2021). Penerapan *problem based learning* untuk meningkatkan pemahaman konsep Biologi siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Biologi*, 7(1), 55- 63.
- Silaban, E. D. (2019). Penerapan model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan hasil belajar Biologi siswa kelas XI SMAN 2 Tapung. *Skripsi*, Universitas Islam Riau.
- Slavin, R. E. (2020). *Educational psychology: Theory and practice* (13th ed.). Boston: Pearson Education.
- Sugiyono (2018), *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, CV.