

---

## **Upaya Peningkatan Hasil Belajar Biologi melalui Model Pembelajaran *Problem-Based Learning* pada Materi Sistem Sirkulasi di Kelas XI Kedinasan 2 MAN 2 Mataram**

**Nurlaili Hidayati\* & Anindita Suliya Hangesti Mandra Kusuma**

Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP, Universitas Mataram, Jl. Majapahit No. 62, Mataram NTB, 83125. Indonesia

\*Corresponding Author: [nurlailih834@gmail.com](mailto:nurlailih834@gmail.com)

### **Article History**

Received : January 13<sup>th</sup>, 2026

Revised : January 22<sup>th</sup>, 2026

Accepted : February 18<sup>th</sup>, 2026

**Abstract:** Rendahnya hasil belajar biologi peserta didik seringkali disebabkan oleh kurangnya keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang mampu mendorong peserta didik untuk berpikir kritis dan aktif memecahkan masalah. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar biologi peserta didik melalui penerapan model pembelajaran *Problem-Based Learning* pada kelas XI Kedinasan 2 MAN 2 Mataram. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dilaksanakan dalam dua siklus yang diawali dengan pra-siklus. Setiap siklus meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi dengan subjek penelitian sebanyak 40 peserta didik. Data hasil belajar dikumpulkan melalui tes pada akhir setiap siklus dan dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan hasil belajar klasikal dari pra-siklus sebesar 60% dengan rata-rata kelas 75,3, menjadi 65% dengan rata-rata 79,5 pada siklus I, dan meningkat lagi menjadi 88% dengan rata-rata 86,2 pada siklus II. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem-Based Learning* efektif dalam meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar biologi peserta didik.

**Keywords:** Hasil belajar biologi, Hasil belajar kognitif, Penelitian Tindakan Kelas, *Problem-Based Learning*.

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan fondasi utama dalam pembangunan suatu bangsa. Mutu pendidikan yang tinggi menjadi faktor kunci dalam menghasilkan sumber daya manusia yang kompeten, inovatif, dan siap bersaing di tingkat global (Pristiwanti, 2022). Pencapaian kualitas pendidikan tersebut tidak didapatkan secara instan, melainkan terbentuk oleh keterpaduan berbagai komponen pendidikan, meliputi kurikulum, pendidik, peserta didik, sarana prasarana, serta lingkungan belajar. Keterpaduan dan interaksi yang selaras antar seluruh komponen tersebut memiliki peran strategis dalam menciptakan proses pendidikan yang berkualitas dan berorientasi pada pencapaian tujuan pendidikan secara optimal (Handayani, et al., 2025).

Seiring memasuki abad ke-21, dunia mengalami perubahan yang sangat cepat dan kompleks, tidak hanya pada aspek sosial dan ekonomi, tetapi juga dalam bidang pendidikan (Azizah, et al., 2019). Transformasi pendidikan

pada abad ke-21 menuntut penguasaan berbagai keterampilan penting, seperti berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, kolaborasi, serta kemampuan memecahkan masalah (Azizah, et al., 2019). Oleh karena itu, pengintegrasian keterampilan abad ke-21 dalam proses pembelajaran menjadi sangat relevan untuk mempersiapkan generasi muda menghadapi tantangan masa depan (Azizah, et al., 2019). Dalam konteks Pendidikan Biologi di tingkat SMA, pembelajaran memiliki peran strategis dalam membekali peserta didik dengan pengetahuan ilmiah serta keterampilan berpikir yang diperlukan untuk memahami fenomena alam (Nurhayati, 2020). Namun demikian, praktik pembelajaran biologi di sekolah masih banyak didominasi oleh pendekatan konvensional yang berorientasi pada hafalan dan metode ceramah. Pendekatan tersebut cenderung kurang mampu menumbuhkan rasa ingin tahu, minat belajar, serta keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran (Nurhayati, 2020). Oleh sebab itu, diperlukan inovasi

pendekatan pembelajaran yang lebih menekankan keaktifan dan peran peserta didik.

Keberhasilan suatu proses pembelajaran dapat dilihat dari hasil belajar yang dicapai peserta didik. Hasil belajar mencerminkan tingkat pencapaian kompetensi peserta didik setelah mengikuti kegiatan pembelajaran. Kompetensi tersebut meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai yang terinternalisasi dalam pola berpikir serta perilaku peserta didik. Oleh karena itu, hasil belajar digunakan sebagai tolok ukur keberhasilan peserta didik dalam mempelajari materi yang disampaikan oleh guru selama periode tertentu (Laila, 2025). Namun, proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru dan didominasi metode konvensional juga menjadi faktor penyebab rendahnya hasil belajar peserta didik (Bustami, et al., 2019).

Salah satu materi mata pelajaran Biologi di kelas XI yang tidak sedikit peserta didik mengalami kesulitan adalah materi sistem sirkulasi atau sistem peredaran darah manusia (Hilal, N., 2021). Tingkat kesulitan materi tersebut menjadi permasalahan yang perlu mendapat perhatian dalam proses pembelajaran. Hal ini merupakan tantangan tersendiri bagi guru untuk menciptakan jembatan penghubung antara keduanya. Penghubung tersebut diwujudkan melalui pemilihan model dan metode pembelajaran Biologi yang tepat. Model dan metode yang digunakan diharapkan mampu menarik minat belajar, memudahkan pemahaman konsep, membangkitkan semangat belajar, serta mendorong peserta didik mencapai hasil belajar yang optimal (Hilal, N., 2021).

Berdasarkan hasil observasi awal di kelas XI Kedinasan 2 MAN 2 Mataram, hasil belajar biologi peserta didik masih tergolong belum optimal. Kondisi tersebut ditunjukkan oleh masih adanya peserta didik yang belum mencapai kriteria ketuntasan minimal yang telah ditetapkan. Hal ini menunjukkan adanya permasalahan yang terjadi dalam pelaksanaan proses pembelajaran. Rendahnya hasil belajar peserta didik tersebut diduga berkaitan dengan strategi pembelajaran yang diterapkan. Proses pembelajaran yang berlangsung belum sepenuhnya mampu memberdayakan keaktifan peserta didik secara maksimal.

Kondisi ini menunjukkan perlunya penerapan model pembelajaran yang lebih sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan

kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) (Ali, S., N & Wajdi, M., 2022). Model pembelajaran *Problem-Based Learning* adalah pembelajaran yang berpusat pada peserta didik untuk mengembangkan kemampuan kognitif seperti berpikir kreatif, memecahkan masalah (berpikir kritis) dan kemampuan berkomunikasi. Melalui model ini, peserta didik didorong untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Keaktifan tersebut muncul karena peserta didik dihadapkan pada permasalahan nyata yang harus diselesaikan melalui kegiatan penyelidikan dan penerapan langkah-langkah pemecahan masalah secara sistematis (Ali, S., N. & Wajdi, M., 2022).

## METODE

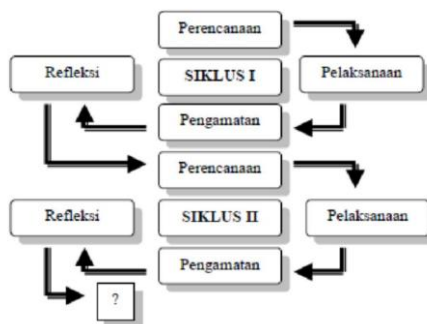
Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan di kelas XI Kedinasan 2 MAN 2 Mataram pada mata pelajaran Biologi materi Sistem Sirkulasi semester ganjil tahun ajaran 2025/2026. Penelitian dilakukan pada proses pembelajaran di kelas. Tujuannya adalah untuk memperbaiki dan meningkatkan hasil belajar peserta didik melalui penerapan model pembelajaran *Problem-Based Learning*.

Populasi dalam penelitian adalah seluruh peserta didik kelas XI Kedinasan MAN 2 Mataram. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI Kedinasan 2 yang berjumlah 40 orang. Pemilihan kelas ini didasarkan pada pertimbangan bahwa hasil belajar biologi peserta didik pada kelas tersebut masih perlu ditingkatkan. Dalam penelitian tindakan kelas, subjek penelitian umumnya berupa satu kelas yang mengalami permasalahan dalam proses pembelajaran (Mulyatiningsih, E., 2015).

Penelitian menggunakan model Penelitian Tindakan Kelas (PTK) menurut Kemmis dan McTaggart yang meliputi empat tahapan, yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi (Kemmis & McTaggart, 1988). Penelitian dilaksanakan melalui tahap pra-siklus dan dua siklus tindakan. Tahap pra-siklus dilakukan untuk mengetahui kondisi awal hasil belajar peserta didik sebelum penerapan model pembelajaran *Problem-Based Learning*. Selanjutnya pada siklus I dan siklus II dilaksanakan dengan menerapkan model *Problem-Based Learning*. Pada tahap perencanaan peneliti menyusun perangkat pembelajaran dan instrumen evaluasi, tahap

pelaksanaan tindakan dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran yang telah dirancang, tahap observasi dilakukan untuk mengamati proses pembelajaran dan aktivitas peserta didik, sedangkan tahap refleksi dilakukan

untuk mengevaluasi hasil tindakan dan menentukan perbaikan pada siklus berikutnya. Secara sistematis, tahap pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas dalam penelitian ini disajikan pada Gambar 1 di bawah ini:



**Gambar 1.** Tahapan Penelitian Tindakan Kelas

Data penelitian dikumpulkan melalui tes hasil belajar yang diberikan pada akhir setiap siklus dalam bentuk soal pilihan ganda dan uraian sebagai asesmen sumatif untuk mengukur pemahaman peserta didik. Data yang diperoleh berupa data kuantitatif hasil belajar peserta didik yang dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menghitung persentase ketuntasan belajar klasikal. Persentase ketuntasan dihitung menggunakan rumus:

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

P adalah ketuntasan klasikal hasil belajar biologi peserta didik, F adalah jumlah peserta didik yang tuntas, dan N adalah jumlah peserta didik keseluruhan. Hasil perhitungan ketuntasan klasikal selanjutnya dikonversi menggunakan Pedoman Acuan Patokan (PAP) skala lima menurut Agung (2014) sebagai dasar pengelompokan tingkat hasil belajar peserta didik ke dalam kategori sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah, sebagaimana disajikan pada **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Kriteria Hasil Belajar Berdasarkan PAP Skala Lima

Persentase (%)	Kriteria Hasil Belajar Peserta Didik
90-100	Sangat Baik
80-89	Baik
65-79	Sedang
55-64	Rendah
0-54	Sangat Rendah

(sumber: Agung 2011)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Belajar Peserta Didik

Data hasil belajar peserta didik diperoleh dari tes hasil belajar pada tahap pra-siklus, siklus I, dan siklus II setelah penerapan model *Problem-Based Learning*. Ketuntasan hasil belajar klasikal dihitung dengan membagi jumlah peserta didik yang mencapai ketuntasan dengan jumlah seluruh peserta didik, kemudian dikalikan 100%. Rekapitulasi hasil belajar peserta didik kelas XI Kedinasan 2 disajikan pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Rincian Hasil Belajar Peserta Didik di Kelas XI Kedinasan 2

Keterangan	Pra Siklus	Siklus 1	Siklus 2
Nilai Tertinggi	85	90	100
Nilai Terendah	55	65	75
Rata-Rata Kelas	75,3	79,5	86,2
Jumlah Peserta Didik Tuntas	24	26	35
Jumlah Peserta Didik Tidak Tuntas	16	14	5
Ketuntasan Hasil Belajar Klasikal (%)	60%	65%	88%

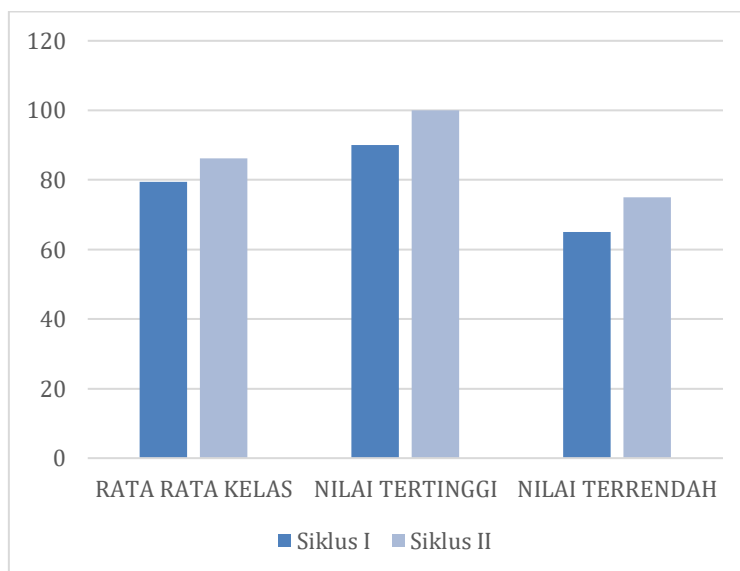
Berdasarkan **Tabel 2**, hasil belajar peserta didik pada tahap pra-siklus menunjukkan bahwa nilai tertinggi yang diperoleh adalah 85 dan nilai terendah 55, dengan rata-rata kelas sebesar 75,3. Jumlah peserta didik yang mencapai ketuntasan sebanyak 24 orang, sedangkan 16 peserta didik belum tuntas, sehingga ketuntasan hasil belajar klasikal mencapai 60%. Capaian ini menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik belum memenuhi kriteria ketuntasan yang ditetapkan.

Pada siklus I, hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan. Nilai tertinggi meningkat menjadi 90 dan nilai terendah menjadi 65, dengan rata-rata kelas sebesar 79,5. Jumlah peserta didik yang tuntas meningkat menjadi 26 orang, sedangkan 14 peserta didik belum tuntas, sehingga ketuntasan klasikal mencapai 65%. Meskipun terjadi peningkatan, ketuntasan hasil

belajar masih belum mencapai indikator keberhasilan penelitian. Pada siklus II, peningkatan hasil belajar peserta didik terlihat lebih signifikan. Nilai tertinggi mencapai 100 dan nilai terendah meningkat menjadi 75, dengan rata-rata kelas sebesar 86,2. Jumlah peserta didik yang mencapai ketuntasan meningkat menjadi 35 orang, sedangkan peserta didik yang belum tuntas berkurang menjadi 5 orang. Dengan demikian, ketuntasan hasil belajar klasikal mencapai 88%, yang menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik telah memenuhi indikator keberhasilan penelitian.

### Perbandingan Hasil Belajar Antar Siklus

Perbandingan hasil belajar peserta didik pada Pra siklus, siklus I dan siklus II ditampilkan pada **Gambar 2**.



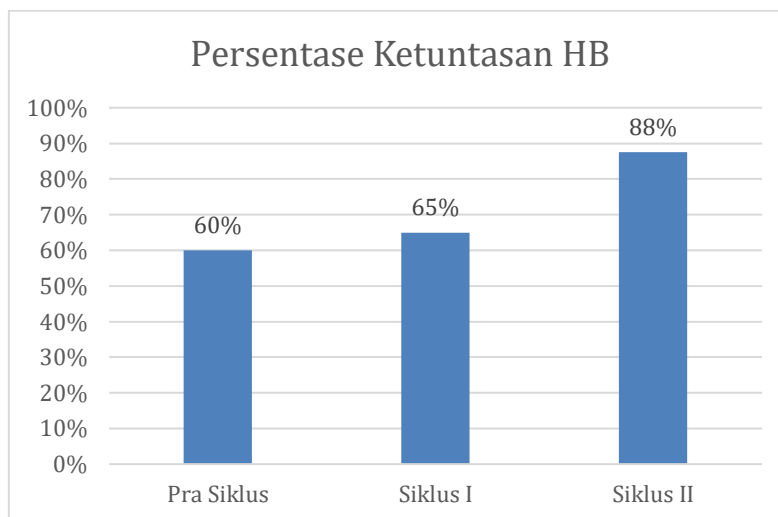
**Gambar 2.** Perbandingan Hasil Belajar Peserta Didik di Kelas XI Kedinasan 2

Berdasarkan **Gambar 2**, terlihat bahwa nilai rata-rata kelas, nilai tertinggi, dan nilai terendah peserta didik mengalami peningkatan dari pra siklus, siklus I, dan siklus II. Peningkatan ini menunjukkan adanya perbaikan capaian hasil belajar peserta didik secara bertahap setelah dilakukan penyempurnaan tindakan pembelajaran. Selain itu, peningkatan jumlah

peserta didik yang mencapai ketuntasan berdampak langsung pada peningkatan persentase ketuntasan hasil belajar klasikal.

### Perbandingan Persentase Ketuntasan Hasil Belajar Klasikal

Perbandingan persentase ketuntasan hasil belajar klasikal peserta didik disajikan pada **Gambar 3**.



**Gambar 3.** Perbandingan Persentase Ketuntasan Hasil Belajar Klasikal di Kelas XI Kedinasan 2

Berdasarkan **Gambar 3**, persentase ketuntasan hasil belajar klasikal pada tahap pra-siklus sebesar 60%, kemudian meningkat menjadi 65% pada siklus I, dan mengalami peningkatan signifikan pada siklus II hingga mencapai 88%. Capaian ini menunjukkan bahwa tindakan pembelajaran yang diterapkan mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik secara lebih merata.

### Pembahasan

Hasil belajar merupakan perubahan kemampuan peserta didik sebagai hasil dari proses pembelajaran yang dialaminya. Dalam penelitian ini, hasil belajar yang dikaji adalah hasil belajar kognitif peserta didik yang diperoleh melalui tes hasil belajar pada tahap pra-siklus, siklus I, dan siklus II sebelum dan setelah diterapkannya model *Problem-Based Learning* (PBL). Hasil belajar kognitif digunakan sebagai indikator utama untuk menilai efektivitas tindakan pembelajaran yang dilakukan. Pada tahap pra-siklus, hasil belajar kognitif peserta didik masih menunjukkan capaian yang relatif rendah. Kondisi ini mengindikasikan bahwa proses pembelajaran yang diterapkan sebelum tindakan belum sepenuhnya mampu mendorong keterlibatan aktif peserta didik, kemampuan berpikir kritis, serta pemahaman konseptual secara optimal. Peserta didik cenderung pasif dan lebih berorientasi pada penerimaan informasi, sehingga kemampuan analisis dan pemecahan masalah belum berkembang secara maksimal.

Setelah diterapkan tindakan pembelajaran menggunakan model PBL pada siklus I dan siklus II, terjadi peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik secara bertahap. Rata-rata

nilai kelas pada siklus I mencapai 79,5 dan meningkat menjadi 86,2 pada siklus II. Persentase ketuntasan hasil belajar klasikal juga mengalami peningkatan, dari 65% pada siklus I menjadi 88% pada siklus II. Jika dibandingkan dengan kondisi pra-siklus, peningkatan ini menunjukkan bahwa penerapan PBL memberikan dampak positif terhadap pemahaman konsep peserta didik secara lebih merata dan berkelanjutan. Peningkatan hasil belajar tersebut berkaitan erat dengan karakteristik model *Problem-Based Learning* yang menuntut peserta didik untuk terlibat aktif dalam mengidentifikasi masalah, menganalisis informasi, serta merumuskan solusi. Temuan ini sejalan dengan penelitian Wulansari et al. (2018) yang menyatakan bahwa penerapan PBL dalam pembelajaran mampu mendorong peserta didik untuk berpikir kritis dalam menyelesaikan permasalahan, serta meningkatkan kemampuan analisis peserta didik secara positif selama proses pembelajaran. Melalui PBL, peserta didik tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar yang bermakna.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan temuan Wei Xu et al. (2021) yang melakukan evaluasi sistematis terhadap efektivitas PBL dibandingkan dengan *Lecture-Based Learning* (LBL) dalam pembelajaran biologi sel. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa PBL lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan kinerja peserta didik dibandingkan pendekatan pembelajaran konvensional. Temuan ini memperkuat hasil penelitian bahwa peningkatan hasil belajar dari pra-siklus hingga siklus II dipengaruhi oleh keterlibatan aktif peserta didik

dalam proses pembelajaran berbasis masalah. Selain itu, hasil penelitian ini sejalan juga dengan penelitian Usman et al. (2023) yang mengungkapkan bahwa pembelajaran berbasis masalah berbasis STEM secara signifikan meningkatkan prestasi belajar peserta didik pada materi biologi dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa kinerja peserta didik setelah intervensi pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dibandingkan sebelum intervensi, yang sejalan dengan peningkatan hasil belajar peserta didik dari pra-siklus ke siklus berikutnya dalam penelitian ini.

Keberhasilan penerapan PBL juga didukung oleh kemampuannya dalam melatih keterampilan sosial peserta didik melalui kegiatan diskusi kelompok. Peserta didik dilatih untuk bekerja sama, mengemukakan pendapat, serta menghargai pandangan orang lain dalam proses pemecahan masalah. Hal ini sejalan dengan pendapat Daud et al. (2023) yang menyatakan bahwa model PBL mampu melatih peserta didik dalam menganalisis permasalahan dan menemukan solusi secara kolaboratif, sehingga berdampak positif terhadap hasil belajar dan interaksi sosial peserta didik. Melalui tahapan PTK, guru dapat melakukan perencanaan pembelajaran secara sistematis, melaksanakan pembelajaran secara reflektif, mengobservasi proses pembelajaran, serta memperbaiki kelemahan pembelajaran berdasarkan hasil refleksi siklus sebelumnya. Refleksi pada siklus I menjadi dasar perbaikan pada siklus II, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan berdampak pada peningkatan hasil belajar peserta didik dibandingkan kondisi pra-siklus. Dengan demikian, peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik dari pra-siklus ke siklus I dan siklus II menunjukkan bahwa penerapan model *Problem-Based Learning* efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep peserta didik pada materi Sistem Sirkulasi. Temuan ini diperkuat oleh berbagai hasil penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa PBL mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kemampuan analisis, serta hasil belajar peserta didik secara signifikan.

## KESIMPULAN

Penerapan *Problem-Based Learning* terbukti meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik kelas XI Kedinasan 2 MAN 2

Mataram pada materi Sistem Sirkulasi. Peningkatan terlihat dari kenaikan rata-rata nilai kelas dari 75,3 pada pra-siklus menjadi 79,5 pada siklus I, dan meningkat menjadi 86,2 pada siklus II. Selain itu, persentase ketuntasan hasil belajar klasikal juga mengalami peningkatan dari 60% pada pra-siklus, menjadi 65% pada siklus I, dan mencapai 88% pada siklus II, dengan jumlah peserta didik tuntas meningkat dari 24 menjadi 35 orang. Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan PBL efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik secara bertahap dan berkelanjutan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada dosen pembimbing, guru pamong, pihak MAN 2 Mataram, serta peserta didik kelas XI Kedinasan 2 atas kerja sama dan partisipasinya. Apresiasi juga diberikan kepada rekan-rekan mahasiswa Asistensi Mengajar Universitas Mataram dan seluruh pihak yang mendukung pelaksanaan penelitian ini.

## REFERENSI

- Agung, A. A. Gede. (2014). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Malang: Aditya Media Publising
- Ali, S.N., & Wajdi, M. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Konsep Sistem Peredaran Darah Manusia. *Hybrid: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains*, 1(1), 19-26.
- Azizah, W. A., Sarwi, S., & Ellianawati, E. (2019). Pendekatan STREAM Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *In Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, 2(1), 461-468.
- Bustami, Y., Syafrudin, D., & Afriani, R. (2019). The Implementation Of Contextual Learning To Enhance Biology Students' Critical Thinking Skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 7 : 451-457.
- Daus, R., A. Haerullah, Bahtiar, & R. Yusuf. (2023). Pengaruh Pembelajaran *Problem Based Learning* Terintegrasi Nilai Islam Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X Madrasah Aliyah Negeri 1

- Halmahera Selatan. *Jurnal Ilmiah Wahaha Pendidikan*. 9(1): 456-462.
- Handayani, S., Akbar, A. M., & Septia, N. (2025). Konsep Pendidikan sebagai Suatu Sistem dan Komponen Sistem Pendidikan. *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia*, 3(1), 322-329.
- Hilal, N. (2021). Penerapan Model *Picture and Picture* dalam Meningkatkan Hasil Belajar pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Siswa Kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 1 Pengaron. *Jurnal Pembelajaran dan Pendidik*, 1(1), 409650.
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (1988). *The Action Research Planner*. Victoria: Deakin University Press.
- Kesuma, D. (2013). Bahan Ajar Pendidikan Profesi Guru Sekolah Dasar. Bandung: Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar.
- Laia, E. (2025). Upaya Peningkatan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Melalui Strategi Pembelajaran *Inquiry* di Kelas XI SMA Negeri 3 Susua. *Faguru: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan*, 4(2), 223-236.
- Maulani, B. I. G., Hardiana, H., & Jamaluddin, J. (2023). Upaya Peningkatan Hasil Belajar Biologi Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Problem-Based Learning* dengan Pendekatan Pembelajaran Berdiferensiasi di Kelas X IPA 2 SMA Negeri 7 Mataram Tahun Ajaran 2022/2023. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(4), 2632-2637.
- Mulyatiningsih, E. (2015). Metode penelitian tindakan kelas. *Modul Pelatihan Pendidikan Profesi Guru: Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta. Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Nurhayati, S. (2020). Analisis Metode Pembelajaran Konvensional Terhadap Motivasi dan Minat Belajar Siswa. *Jurnal Kependidikan*, 6(2), 118–127.
- Pristiwanti, D., Badariah, B., Hidayat, S., & Dewi, R. S. (2022). Pengertian pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(6), 7911-7915.
- Ramadhani, R., E. Syahputra, & E. Simamora (2023). Model *Ethno-Flipped Classroom*: olusi Pembelajaran Fleksibel dan Bermakna. Bandung: Indonesian Emas Group.
- Thurrodliyah, N. I., Usman, A., & Suciati, S. (2024). Penerapan Model Pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi. *Jurnal Biologi*, 1(3), 1-14.
- Usman, G. B. T., Ali, M. N., & Ahmad, M. Z. (2023). Effectiveness of STEM problem-based learning on the achievement of biology among secondary school students in Nigeria. *Journal of Turkish Science Education*, 20(3), 453-467.
- Wulansari, N. T., Sutrisna, I. P. G., & Dharmapatni, N. W. K. (2018). Effectiveness of problem based learning model toward biology learning outcomes. In *SHS Web of Conferences* (Vol. 42, p. 00011). EDP Sciences.
- Xu, W., Ye, T., & Wang, X. (2021). The effectiveness of the problem-based learning in medical cell biology education: A systematic meta-analysis. *Medicine*, 100(39), e27402.