Journal of Authentic Research
https://journal-center.litpam.com/index.php/jar/index

November 2026 Vol. 5 , No. 4
e-ISSN: 2828-3724
pp. 7738-7748

Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Berbasis Pendekatan *Deep Learning* Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Kelas X di SMAN 1 Praya Barat

[1*] Dewi Saltika, [2]Mukhlis, [3]Agus Ramdani

[1,2,3] Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram, Kota Mtaram

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

Received: September 2026; Revised: October 2026; Published: November 2026

Abstrak

Pembelajaran biologi pada materi Klasifikasi Makhluk Hidup di SMAN 1 Praya Barat masih didominasi ceramah dan berpusat pada guru sehingga siswa cenderung menghafal, pasif, dan belum mampu menjawab soal yang menuntut penalaran; soal ulangan juga dominan pada ranah C1–C2 sehingga kemampuan Higher Order Thinking Skills (HOTS) siswa belum berkembang optimal. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh model Problem-Based Learning (PBL) berbasis pendekatan Deep Learning terhadap hasil belajar biologi siswa kelas X pada materi Klasifikasi Makhluk Hidup. Penelitian menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain Nonequivalent Control Group Design. Sampel terdiri atas kelas eksperimen dan kelas kontrol, masing-masing 37 siswa, yang dipilih melalui cluster random sampling. Data dikumpulkan melalui tes uraian berbasis indikator HOTS, yaitu menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6), serta dianalisis menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk, uji homogenitas Levene, dan uji hipotesis ANCOVA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model PBL berbasis pendekatan Deep Learning berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar biologi siswa setelah mengontrol kemampuan awal (Sig. 0,047 < 0,05). Celah penelitian ini terletak pada terbatasnya kajian yang secara spesifik mengintegrasikan sintaks PBL dengan tiga pengalaman Deep Learning—memahami, mengaplikasi, dan merefleksi—pada materi Klasifikasi Makhluk Hidup. Kebaruan penelitian ini adalah integrasi tersebut disertai penilaian hasil belajar berbasis HOTS. Dengan demikian, model PBL berbasis Deep Learning efektif meningkatkan hasil belajar biologi siswa.

Keywords: Problem Based Learning, Deep Learning, hasil belajar biologi, Klasifikasi Makhluk Hidup.

How to Cite: Saltika, D., Mukhlis., & Ramdani, A. (2026). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berbasis Pendekatan Deep Learning Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Kelas X di SMAN 1 Praya Barat. *Journal of Authentic Research*, *5*(4), 7738– 7748. https://doi.org/10.36312/jar.v5i4.7211

https://doi.org/10.36312/jar.v5i4.7211

Copyright © 2026, Saltika et al.
This is an open-access article under the CC-BY-SA License .

PENDAHULUAN

Pendidikan di era modern terus mengalami perkembangan melalui inovasi metode pembelajaran yang dirancang untuk meningkatkan kualitas hasil belajar siswa (Oka & Sudiana, 2025). Pembelajaran biologi diharapkan memberi peserta didik kesempatan melakukan serangkaian keterampilan proses sains, seperti mengamati, mengklasifikasi, mengukur, menghitung, meramalkan, mengomunikasikan, mengajukan pertanyaan, menyimpulkan, mengontrol variabel, merumuskan masalah, membuat hipotesis, merancang penyelidikan, dan melakukan percobaan (Angraini et al., 2022). Dalam konteks tersebut, pembelajaran biologi menekankan

pemberian pengalaman langsung agar peserta didik dapat mengeksplorasi dan memahami fenomena alam secara ilmiah dan terstruktur (Subrata & Rai, 2023). Pemerintah melalui Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah juga mendorong penerapan pendekatan Deep Learning sebagai upaya meningkatkan mutu pendidikan nasional (Kemendikdasmen, 2025). Dalam penelitian ini, Deep Learning tidak dimaknai sebagai deep learning dalam kecerdasan buatan, melainkan sebagai pendekatan pembelajaran mendalam yang menekankan pembelajaran berkesadaran (mindful), bermakna (meaningful), dan menggembirakan (joyful) sehingga siswa memahami konsep secara mendalam, bukan sekadar menghafal (Kemendikdasmen, 2025).

Secara umum, permasalahan pembelajaran biologi muncul ketika proses pembelajaran masih berorientasi pada hafalan dan belum mendorong kemampuan berpikir tingkat tinggi. Higher Order Thinking Skills (HOTS) yang mencakup menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6) belum berkembang optimal apabila siswa hanya menerima informasi secara pasif. Instrumen HOTS perlu dirancang sesuai indikator dan karakteristik materi agar mampu mengukur proses berpikir siswa secara valid (Fidia et al., 2022). Materi Klasifikasi Makhluk Hidup memiliki karakteristik abstrak dan sarat hafalan sehingga berpotensi sulit dipahami secara bermakna jika pembelajaran tidak dirancang untuk mengaitkan konsep dengan pengalaman nyata (Pangsuma & Hidayat, 2023). Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang tidak hanya menyampaikan materi, tetapi juga melatih siswa memahami, mengaplikasikan, dan merefleksikan konsep secara mendalam.

Masalah khusus ditemukan di SMAN 1 Praya Barat berdasarkan hasil observasi awal. Pembelajaran Biologi pada materi Klasifikasi Makhluk Hidup masih didominasi metode ceramah dan berpusat pada guru. Siswa terbiasa menghafal konsep tanpa memahami makna ilmiahnya, sehingga mengalami kesulitan ketika diberi pertanyaan yang menuntut penalaran, kurang mampu berpikir kritis dan logis, serta cenderung pasif dalam diskusi. Berdasarkan wawancara dengan guru, siswa kesulitan menjawab soal yang menuntut penalaran karena terbiasa dengan pembelajaran hafalan. Hal ini diperkuat oleh analisis soal ulangan yang masih dominan pada ranah hafalan (C1–C2), sehingga kemampuan HOTS siswa belum berkembang secara optimal dan belum terukur dengan baik. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran yang berpusat pada guru kurang mendorong konstruksi pengetahuan mendalam (Hunaepi et al., 2014; Togatorop et al., 2025).

Solusi yang ditawarkan untuk mengatasi masalah tersebut adalah penerapan model Problem-Based Learning (PBL) berbasis pendekatan Deep Learning. PBL dipilih karena sintaksnya menghadapkan siswa pada masalah kontekstual dan mendorong keterlibatan aktif dalam proses belajar (Nurdianti & Kurino, 2025). Sintaks PBL meliputi orientasi masalah, mengorganisasi siswa, membimbing penyelidikan, mengembangkan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses (Tiara et al., 2024). Sintaks tersebut diintegrasikan dengan tiga pengalaman Deep Learning, yaitu memahami, mengaplikasikan, dan merefleksikan (Muhajjalina, 2025). Ketika siswa dihadapkan pada masalah kontekstual, mereka dituntut memahami konsep; saat melakukan penyelidikan dan diskusi, mereka mengaplikasikan konsep; pada tahap presentasi dan evaluasi, mereka merefleksikan hasil temuan. Integrasi ini diharapkan menciptakan pembelajaran konstruktif

sehingga siswa tidak hanya menghafal, tetapi benar-benar memahami materi secara mendalam (Suhartawan et al., 2024).

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian para ahli terletak pada fokus, konteks, dan cara pengujiannya. Nurdianti & Kurino (2025) mengkaji implementasi Kurikulum Merdeka Deep Learning melalui model PBL terhadap berpikir tingkat tinggi, sedangkan UBM et al. (2025) menguji pengaruh PBL berpendekatan Deep Learning terhadap HOTS dan motivasi belajar siswa. Barokah & Mahmudah (2025) mengkaji transformasi pembelajaran matematika SD melalui deep learning, dan Fauziah et al. (2025) meninjau secara epistemologis model PBL untuk mewujudkan deep learning pada siswa sekolah dasar. Penelitian ini berbeda karena secara khusus menguji pengaruh PBL berbasis pendekatan Deep Learning terhadap hasil belajar biologi siswa kelas X pada materi Klasifikasi Makhluk Hidup dengan indikator HOTS C4, C5, dan C6 serta menggunakan ANCOVA untuk mengontrol kemampuan awal siswa.

Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi eksplisit antara sintaks PBL dan tiga pengalaman Deep Learning—memahami, mengaplikasi, dan merefleksi—pada materi Klasifikasi Makhluk Hidup di SMAN 1 Praya Barat. Kajian sebelumnya cenderung mengkaji PBL atau Deep Learning secara terpisah, atau mengujinya pada materi dan keterampilan berpikir yang berbeda (Nurdianti & Kurino, 2025; UBM et al., 2025; Barokah & Mahmudah, 2025). Penelitian ini menghubungkan integrasi tersebut dengan penilaian hasil belajar berbasis HOTS serta menganalisisnya setelah mengontrol kemampuan awal melalui ANCOVA. Dengan demikian, penelitian ini memberikan data empiris yang lebih spesifik mengenai penerapan PBL berbasis Deep Learning pada materi yang abstrak dan sarat hafalan.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh model Problem-Based Learning (PBL) berbasis pendekatan Deep Learning terhadap hasil belajar biologi siswa kelas X di SMAN 1 Praya Barat pada materi Klasifikasi Makhluk Hidup. Secara lebih khusus, penelitian ini bertujuan menguji apakah terdapat perbedaan hasil belajar biologi yang signifikan antara kelas eksperimen yang menggunakan PBL berbasis Deep Learning dan kelas kontrol yang menggunakan Direct Instruction setelah kemampuan awal siswa dikontrol. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi dasar pengembangan pembelajaran biologi yang lebih sesuai dengan karakteristik materi dan kebutuhan peserta didik.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif. Metode yang digunakan adalah eksperimen semu (quasi experiment) dengan desain Non-equivalent Control Group Design yang dilaksanakan di SMAN 1 Praya Barat. Penelitian ini menggunakan dua kelompok atau kelas yaitu kelas eksperimen dan juga kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang diberikan perlakuan khusus yaitu dengan model Problem Based Learning berbasis pendekatan Deep Learning. Sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran Direct Instruction atau kelas yang tidak diberikan perlakuan khusus.

Penelitian ini menggunakan desain penelitian Non-equivalent Control Group Design. Desain ini dipilih karena sesuai untuk meneliti hubungan sebab akibat di lapangan tanpa pengacakan subjek secara penuh. Penelitian ini menggunakan kelas

eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning berbasis pendekatan Deep Learning, sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran Direct Instruction atau kelas yang tidak diberikan perlakuan khusus (Anantasia & Rindrayani, 2025).

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah probability sampling dengan metode simple random sampling (Sugiyono, 2013). Sebelas kelas yang menjadi populasi digandengkan secara berpasangan berdasarkan urutan kelas, sehingga terbentuk 10 pasangan, yaitu (X.1, X.2), (X.2, X.3), (X.3, X.4), (X.4, X.5), (X.5, X.6), (X.6, X.7), (X.7, X.8), (X.8, X.9), (X.9, X.10), dan (X.10, X.11). Setiap pasangan kemudian diundi untuk menentukan pasangan yang akan dijadikan sampel penelitian. Berdasarkan hasil undian, pasangan yang terpilih adalah (X.3, X.4). Selanjutnya dilakukan undian kembali untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil undian menetapkan kelas X.3 sebagai kelas eksperimen dan kelas X.4 sebagai kelas control, yang di mana satu kelas diberikan perlakuan model Problem Based Learning (PBL) berbasis pendekatan Deep Learning, sedangkan kelas lainnya diberikan pembelajaran Direct Instruction.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan metode yang relevan supaya data yang diperoleh sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu menggunakan tes hasil belajar biologi. Bentuk tes yang digunakan adalah tes tulis berbentuk soal uraian yang mencakup indikator Higher Order Thinking Skills (HOTS), yaitu menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Tes juga diberikan pada tahap pretest dan posttest untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan setelah perlakuan.

Teknik analisis data dalam penelitian ini meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis. Uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk untuk mengetahui distribusi data pretest dan posttest, dengan kriteria nilai signifikansi > 0,05 menunjukkan data berdistribusi normal (Widodo et al., 2023). Uji homogenitas menggunakan Levene Test untuk mengetahui kesamaan varians data antar kelompok, dengan kriteria nilai signifikansi > 0,05 menunjukkan data homogen. Selanjutnya, uji hipotesis dilakukan menggunakan Analysis of Covariance (ANCOVA) dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ untuk mengetahui pengaruh model Problem Based Learning (PBL) berbasis pendekatan Deep Learning terhadap hasil belajar biologi peserta didik (Samosir & Amir, 2026).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian diperoleh dari beberapa uji statistika menggunakan bantuan program SPSS. Penelitian ini memfokuskan analisisnya pada hasil belajar biologi peserta didik kelas X SMAN 1 Praya Barat. Pretest diberikan kepada peserta didik sebelum proses pembelajaran dimulai. Tujuan pelaksanaan pretest adalah untuk mengetahui kemampuan awal hasil belajar biologi peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Nilai Pretest

	Jumlah total siswa	Rata- rata	Std. deviasi
Pretest_kontrol	37	38,78	10.891
Pretest_eksperimen	37	35,27	9.786

Berdasarkan Tael 1, dapat diketahui bahwa rata-rata nilai pretest kelas eksperimen sebesar (35,27) sedangkan rata-rata kelas kontrol sebesar (38,78). Perbedaan rata-rata kedua kelas relatif kecil sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal hasil belajar biologi peserta didik pada kedua kelas hampir sama sebelum diberikan perlakuan. Selanjutnya, posttest diberikan setelah seluruh proses pembelajaran selesai dilaksanakan.

Tabel 2 Statistik Deskriptif Nilai Posttest

	Jumlah total siswa	Rata- rata	Std. deviasi
Posttes_kontrol	37	74	4.233
Posstest_eksperimen	37	76	4.233

Berdasarkan Tabel 2 data tersebut diketahui bahwa rata-rata nilai posttest kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar biologi antara kelas eksperimen yang menggunakan model Problem Based Learning (PBL) berbasis pendekatan Deep Learning dengan kelas kontrol pada siswa kelas X di SMAN 1 Praya Barat. Data hasil belajar biologi peserta didik dilakukan berdasarkan tiga indikator ranah kognitif yang telah ditetapkan dalam penelitian, yaitu menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6).

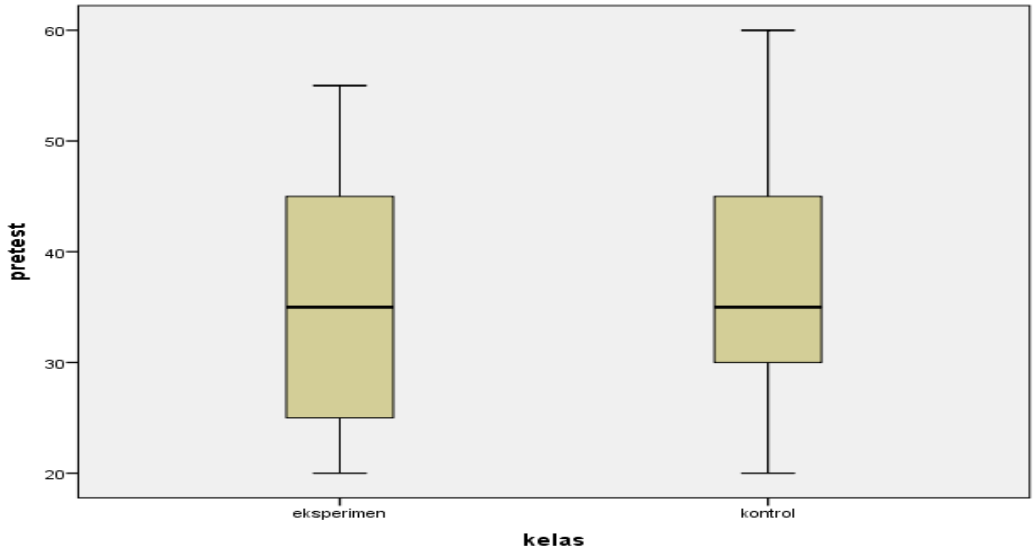
Uji Normalitas

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil belajar biologi peserta didik berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini menggunakan uji Shapiro-Wilk dengan bantuan aplikasi SPSS versi 22 for windows. Data yang dianalisis adalah data pretest dan posttest. Kriteria pengambilan keputusan dalam uji normalitas adalah apabila nilai signifikansi > 0,05 maka disimpulkan data berdistribusi normal dan hipotesis nol (H_0) diterima. Sebaliknya, apabila nilai signifikansi < 0,05 maka data tidak berdistribusi normal dan hipotesis nol (H_0) ditolak (Widodo et al., 2023).

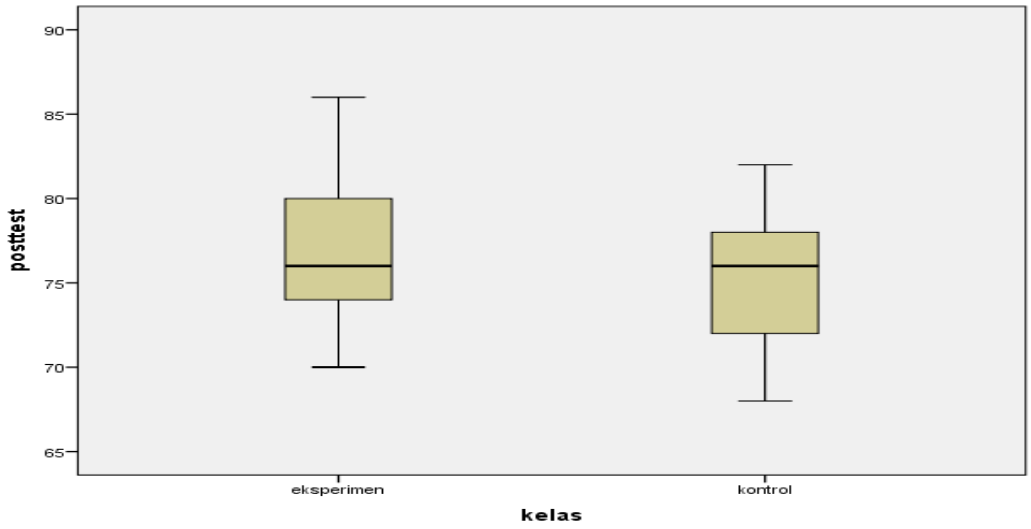
Tabel 3 Hasil Uji Normalitas

	Shapiro-Wilk		
	Statistik	df	sig
Pretest_kontrol	0.947	37	0.077
Posttest_kontrol	0.942	37	0.054
Pretest_eksperimen	0.949	37	0.088
Posttest_eksperimen	0.959	37	0.192

Berdasarkan Tabel 3hasil uji normalitas diperoleh nilai signifikansi seluruh kelompok lebih besar dari 0,05 sehingga data berdistribusi normal dan memenuhi syarat untuk dilakukan uji hipotesis.



Gambar 1 Grafik nilai pretest kelas eksperimen dan kelas kontro



Gambar 2 Grafik nilai pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol

Uji Homogenitas

Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Levene dengan bantuan aplikasi SPSS versi 22 for windows.

Tabel 4 Hasil Uji Homogenitas

Statistik	Nilai
Statistik Levene	0, 033
df1	1
df2	72
Sig.	0, 857

Hasil uji homogenitas menunjukkan nilai signifikansi 0,857 yang artinya lebih besar dari 0,05 sehingga varians kedua kelompok bersifat homogen.

Uji Hipotesis

Uji hipotesis merupakan metode yang dilakukan untuk menunjukkan validitas hipotesis statistika sebuah populasi dengan menggunakan data yang berasal dari sampel populasi tersebut (Samosir & Amir, 2026). Pada penelitian ini, uji hipotesis dilakukan dengan uji F menggunakan Analysis of Covariance (ANCOVA). Uji ANCOVA dilakukan karena penelitian ini menggunakan desain pretest-posttest control group design yang memiliki empat nilai rata-rata dengan taraf signifikan α = 0,05. Uji hipotesis dengan analisis kovarians dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh terhadap kelas eksperimen yang diajarkan menggunakan model Problem Based Learning (PBL) berbasis pendekatan Deep Learning terhadap hasil belajar biologi peserta didik.

Tabel 5 Hasil Uji ANCOVA

Sumber Variasi	F	Sig.	Ket.
Pretest (Kovariat)	5,532	0,021	Berpengaruh signifikan
Model Pembelajaran	4,069	0,047	Berpengaruh signifikan

Berdasarkan Tabel 5 hasil uji ancova diperoleh nilai F sebesar 4,069 dengan signifikansi sebesar 0,047. Nilai Signifikansi tersebut lebih kecil dari 0,05, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model Problem Based Learning (PBL) berbasis pendekatan Deep Learning terhadap hasil belajar biologi peserta didik kelas kelas X di Sman 1 Praya Barat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penerapan model Problem Based Learning (PBL) berbasis pendekatan Deep Learning berpengaruh terhadap hasil belajar biologi siswa pada materi Klasifikasi Makhluk Hidup kelas X di SMAN 1 Praya Barat. Pada kelas eksperimen, pembelajaran dilakukan dengan meminta peserta didik untuk menemukan permasalahan kontekstual yang disajikan oleh guru melalui narasi/gambar, kemudian melakukan kegiatan penyelidikan dan diskusi kelompok berdasarkan LKPD. Melalui tiga pengalaman belajar Deep Learning (memahami, mengaplikasi, dan merefleksi), peserta didik dituntut untuk mampu memecahkan masalah, mengembangkan hasil karya, serta mempresentasikan hasil diskusi LKPD mereka di depan kelas. Sedangkan pada kelas kontrol, proses pembelajaran dilakukan dengan menggunakan model Direct Instruction (pembelajaran langsung), di mana guru menjadi pusat utama dalam menjelaskan materi Klasifikasi Makhluk Hidup tanpa menerapkan model PBL maupun pendekatan Deep Learning. Perbedaan perlakuan inilah yang menjadi pembeda antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

Kondisi peserta didik di SMAN 1 Praya Barat memiliki karakteristik yang berbeda. Berdasarkan hasil observasi, sebagian besar siswa kelas X masih terbiasa dengan pembelajaran berpusat pada guru (metode ceramah), sehingga mereka cenderung jenuh, pasif, dan hanya menghafal konsep tanpa memahami maknanya. Oleh karena itu, pendekatan Deep Learning dipilih karena sesuai dengan prinsip pembelajaran mendalam yang menekankan proses belajar berkesadaran (mindful), bermakna (meaningful), dan menggembirakan (joyful) (Kemendikdasmen, 2025). Hal ini terbukti di lapangan, di mana siswa yang awalnya pasif menjadi lebih aktif dan

antusias ketika diajak belajar menggunakan prinsip joyful dan meaningful melalui LKPD dan masalah kontekstual.

Analisis data diawali dengan deskripsi hasil pretest dan posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai posttest kedua kelas mengalami peningkatan dibandingkan nilai pretest. Namun, rata-rata nilai posttest kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Selanjutnya, uji prasyarat dilakukan menggunakan uji Shapiro-Wilk dan Levene's Test. Berdasarkan hasilnya, seluruh data dinyatakan berdistribusi normal dan varians kedua kelompok bersifat homogen. Widodo et al. (2023) menyatakan bahwa uji parametrik seperti ANCOVA mensyaratkan data harus normal dan homogen. Karena kedua syarat tersebut telah terpenuhi, maka data penelitian ini layak dianalisis menggunakan ANCOVA. Tahap terakhir yaitu uji hipotesis menggunakan ANCOVA (Samosir & Amir, 2026), dengan perolehan nilai signifikansi 0,047 (< 0,05). Hal ini membuktikan adanya pengaruh signifikan model Problem Based Learning (PBL) berbasis pendekatan Deep Learning terhadap hasil belajar biologi peserta didik kelas X di SMAN 1 Praya Barat.

Pengaruh signifikan tersebut tidak terlepas dari penerapan sintaks model PBL yang diintegrasikan dengan pendekatan Deep Learning. Menurut Wati et al. (2024), sintaks PBL terdiri dari orientasi masalah, mengorganisasi siswa, membimbing penyelidikan, mengembangkan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses. Teori ini sejalan dengan konsep Deep Learning yang dikemukakan oleh Muhajjalina (2025), yang menekankan tiga pengalaman belajar, yaitu memahami, mengaplikasikan, dan merefleksikan. Keterkaitan antara teori dan hasil penelitian ini terletak pada prosesnya yaitu ketika siswa dihadapkan pada masalah kontekstual (sintaks 1), mereka dituntut untuk memahami konsep. Saat melakukan penyelidikan dan diskusi (sintaks 2 dan 3), mereka mengaplikasikan konsep tersebut. Kemudian, pada tahap presentasi dan evaluasi (sintaks 4 dan 5), mereka merefleksikan hasil temuan. Integrasi inilah yang menciptakan pembelajaran konstruktif, sehingga siswa tidak hanya menghafal, tetapi benar-benar memahami materi secara mendalam. Hal ini sesuai dengan teori hasil belajar Suhartawan et al. (2024) bahwa untuk mencapai ranah kognitif tingkat tinggi (C4, C5, C6), siswa membutuhkan pemahaman konsep yang mendalam

Tingginya hasil belajar kelas eksperimen tidak terlepas dari penerapan pendekatan Deep Learning dalam sintaks PBL. Kemendikdasmen (2025) menyatakan bahwa Deep Learning menekankan proses belajar yang berkesadaran (mindful), bermakna (meaningful), dan menggembirakan (joyful), bukan sekadar hafalan. Hal ini sejalan dengan Lintiasri et al. (2025) yang menyebutkan bahwa karakteristik Deep Learning adalah berpusat pada siswa dan berbasis masalah nyata. Keterkaitannya dengan hasil penelitian terlihat dari prosesnya yaitu saat siswa memecahkan masalah kontekstual melalui tiga pengalaman belajar (memahami, mengaplikasi, merefleksi), mereka dilatih untuk menguasai konsep secara utuh. Berbeda dengan kelas kontrol yang pasif, penerapan Deep Learning di kelas eksperimen menciptakan pembelajaran yang aktif dan bermakna, sehingga hasil belajarnya lebih tinggi.

Perbedaan nilai posttest antara kedua kelas bukan hanya disebabkan oleh perolehan skor, melainkan karena perbedaan kualitas proses pembelajaran. Pada kelas eksperimen, model PBL berbasis Deep Learning terbukti lebih efektif menciptakan suasana belajar yang aktif. Peserta didik tidak hanya mendengarkan

penjelasan guru, tetapi dilibatkan langsung dalam setiap tahapan, mulai dari memahami masalah kontekstual, menyelidiki, mengaplikasikan konsep, hingga merefleksikan hasil belajar. Aktivitas ini membuat siswa lebih antusias dan tidak mudah jenuh karena mereka memiliki peran penting dalam proses penemuan konsep.

Pembahasan di atas sejalan dengan Nurdianti & Kurino (2025) bahwa penggabungan PBL dengan Deep Learning efektif meningkatkan kemampuan menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Sintaks PBL menuntut siswa aktif membangun pengetahuannya sendiri, didukung tiga pengalaman belajar Deep Learning (memahami, mengaplikasi, merefleksi) sehingga pemahaman menjadi mendalam. Hal ini diperkuat oleh UBM et al. (2025) dan Barokah & Mahmudah (2025) yang menyatakan bahwa penggabungan PBL dan Deep Learning berpengaruh positif terhadap hasil belajar dan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan model Problem-Based Learning berbasis pendekatan Deep Learning terhadap hasil belajar biologi siswa kelas X SMAN 1 Praya Barat pada materi Klasifikasi Makhluk Hidup (Sig. 0,047 < 0,05) setelah mengontrol kemampuan awal. Makna temuan ini bukan sekadar perbedaan skor posttest, melainkan menunjukkan bahwa integrasi sintaks PBL dengan pengalaman memahami, mengaplikasi, dan merefleksi menciptakan pembelajaran yang lebih aktif, bermakna, dan mendorong pemahaman konsep secara mendalam. Implikasinya, guru dapat menggunakan model ini sebagai alternatif untuk materi yang abstrak dan menuntut HOTS. Penelitian ini terbatas pada satu sekolah, satu materi, dan tiga pertemuan sehingga generalisasi perlu dilakukan secara hati-hati. Penelitian lanjutan disarankan memperluas sampel, materi, dan mengukur keterampilan berpikir kritis secara lebih spesifik.

REFERENCES

Akmal, A. N., Maelasari, N., & Lusiana, L. (2025). Pemahaman deep learning dalam pendidikan: Analisis literatur melalui metode systematic literature review (SLR). *JIIP – Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, 8*(3), 3229–3236.

Anantasia, G., & Rindrayani, S. R. (2025). Metodologi penelitian quasi eksperimen. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan, 3*(1), 47–56.

Angraini, L., Fitri, R., & Darussaymsu, R. (2022). Model pembelajaran Problem-Based Learning untuk meningkatkan hasil belajar biologi peserta didik: Literature review. *BIO-PEDAGOGI, 11*(1), 42.

Barokah, N., & Mahmudah, U. (2025). Transformasi pembelajaran matematika SD melalui deep learning: Strategi untuk meningkatkan motivasi dan prestasi. *Bilangan: Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumian dan Angkasa, 3*(3), 48–61.

Fauziah, N., Susanti, R., & Chotimah, U. (2025). Tinjauan epistemologi terhadap model Problem-Based Learning guna mewujudkan deep learning pada siswa sekolah dasar. *Tarbiyatul Ilmu: Jurnal Kajian Pendidikan, 3*(2), 335–341.

Fidia, F., Puspitawati, R. P., & Yakub, P. (2022). Pengembangan instrumen soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) materi jaringan dan organ pada tumbuhan kelas XI SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu), 11*(3), 745–754.

Hunaepi, Samsuri, & Afrilyana. (2014). *Model pembelajaran langsung: Teori dan praktik*. Duta Pustaka Ilmu.

Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia. (2025). *Naskah akademik pembelajaran mendalam: Menuju pendidikan bermutu untuk semua*. Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia.

Lintiasri, S., Nisa, A. F., & Al Masjid, A. (2025). Pengaruh media kartu permainan berbasis pendekatan Deep Learning untuk meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar, 3*(1), 161–174.

Muhajjalina, K. G. (2025). Desain pembelajaran PAI berbasis deep learning: Membangun pengalaman belajar memahami, mengaplikasi, dan merefleksi. *Jurnal Edu Aksara, 4*(1), 53–64.

Muhartini, M., Mansur, A., & Bakar, A. (2023). Pembelajaran kontekstual dan pembelajaran Problem-Based Learning. *Lencana: Jurnal Inovasi Ilmu Pendidikan, 1*(1), 66–77.

Nurdianti, P., & Kurino, Y. D. (2025). Implementasi Kurikulum Merdeka Deep Learning melalui model Problem-Based Learning terhadap berpikir tingkat tinggi. *Journal of Innovation in Primary Education, 4*(2), 21–33.

Oka, D. N., & Sudiana, I. M. (2025). Analisis pendekatan Deep Learning untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran biologi di SMA Negeri 2 Tabanan. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran, 2*, 127–140.

Pangsuma, N., & Hidayat, T. (2023). The urgency of understanding taxonomy in learning biology: Urgensi pemahaman taksonomi dalam pembelajaran biologi. *BIODIK, 9*(4), 95–110.

Putri, D. R., Susilawati, S., & Wahyudi, W. (2024). Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah melalui metode praktikum terhadap hasil belajar peserta didik pada materi pengukuran. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan, 9*(1), 187–193.

Samosir, T., & Amir, A. (2026). Uji hipotesis satu sampel. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 11*(1), 183–190.

Subrata, I. M., & Rai, I. G. A. (2023). Pembelajaran biologi berbasis etnopedagogi dalam peningkatan literasi sains dan karakter peserta didik. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, 1*(1).

Sugiyono. (2013). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Suhartawan, B., dkk. (2024). *Analisis hasil belajar*. CV Rey Media Grafika Publisher.

Tiara, V., Ninawati, N., Liska, F., Alya, R., & Barella, Y. (2024). Menggali potensi Problem-Based Learning: Definisi, sintaks, dan contoh nyata. *SOSIAL: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPS, 2*(2), 121–128.

Togatorop, F. H., Purba, B. P. P., Sihombing, A. H., Lahagu, K. M., Manik, E., & Pangaribuan, F. (2025). Memanfaatkan teori belajar kognitivisme untuk memperkuat pembelajaran deep learning. *Civic Society Research and Education: Jurnal Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan, 6*(1), 44–61.

UBM, M. A. A., Faridah, A., Putra, N. D., Al Fachri, K., & Silvi, I. (2025). Pengaruh model Problem-Based Learning berpendekatan Deep Learning terhadap Higher Order Thinking Skills dan motivasi belajar siswa. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 10*(4), 412–428.

Utami, N., Fitriani, H., & Efendi, I. (2023). Pengaruh model Problem-Based Learning (PBL) terhadap kemampuan memecahkan masalah dan hasil belajar kognitif biologi siswa kelas VIII. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi, 11*(1), 783–790.

Wati, S., Putri, W., & Gusmaneli, G. (2025). Pembelajaran berbasis masalah dalam meningkatkan kemampuan analisis siswa pada mata pelajaran Pendidikan Agama Islam. *ALFIHRIZ: Jurnal Inspirasi Pendidikan, 3*(1), 1–13.

Widodo, S., Ladyani, F., Lestari, S. M. P., Wijayanti, D. R., Devriyana, A., Hidayat, A., … & Widya, N. (2023). *Buku ajar metode penelitian*. CV Science Techno Direct.

Wulansuci, R., Restian, A., & Iza, M. (2022). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah kontekstual materi IPA melalui penggunaan model Problem-Based Learning. *Jurnal Pendidikan Profesi Guru, 2*(2), 76–82.