

PENGARUH MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (PJBL) BERBASIS HOTS TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI

Aa Nu'man Tazki Ramdan^{1*}, Adun Rusyana², Toto³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Galuh, Jl. R. E. Martadinata No.150, Ciamis, Indonesia

Email Koresponden: aanumantazkiramdan@gmail.com^{1*}

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine whether there is an effect of HOTS-based Project Based Learning (PJBL) model on student learning outcomes in biology learning. The study population was all students of class XI IPA 1 at SMAN 1 Baregbeg, consisting of one class with a total of 24 students with purposive sampling. The research design used One Group Pretest-Posttest Design. Data were processed statistically using the Z-test and N-Gain to determine the level of influence. The research instrument used in the form of pretest and posttest essay questions that have been validated logically and empirically. The conclusion of this study is that the HOTS-based Project Based Learning (PJBL) model has a significant effect on student learning outcomes in biology learning with the level of influence of increasing learning outcomes is around 63.46% seen from the N-Gain average with a pretest average of 57.16, and a posttest average of 83.66.

Keywords: *Project Based Learning, HOTS, Student Learning Outcomes*

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada pengaruh model *Project Based Learning* (PJBL) berbasis HOTS terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran biologi. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XI IPA 1 di SMAN 1 Baregbeg, yang terdiri dari satu kelas dengan jumlah 24 siswa dengan pengambilan sample purposive sampling. Desain penelitian yang di gunakan *One Group Pretest-Posttest Design*. Data diolah secara statistik dengan menggunakan uji Z dan N-Gain untuk mengetahui tingkat pengaruh. Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes soal essay pretest dan posttest yang telah di validasi secara logis dan empiris. Kesimpulan penelitian ini model *Project Based Learning* (PJBL) berbasis HOTS berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran biologi dengan tingkat pengaruh peningkatan hasil belajar adalah sekitar 63,46% dilihat dari rata-rata N-Gain dengan rata-rata pretest sebesar 57,16, dan rata-rata posttest sebesar 83,66.

Kata Kunci: *Project Based Learning, HOTS, Hasil Belajar Siswa*

Cara citasi: Ramdan, A. N. T., Rusyana, A., & Toto. (2026). Pengaruh Model *Project Based Learning* (PJBL) Berbasis HOTS Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Biologi. *J-KIP (Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan)*, 7 (1), 296-300.

PENDAHULUAN

Pembelajaran Biologi di jenjang pendidikan menengah memiliki peran strategis dalam mengembangkan pengetahuan, sikap ilmiah, serta keterampilan berpikir peserta didik. Namun, dalam praktiknya, pembelajaran Biologi masih sering didominasi oleh metode konvensional yang berpusat pada guru (Hanafi & Ajizah, 2025). Kondisi tersebut menyebabkan siswa cenderung pasif dan hanya berorientasi pada penguasaan konsep secara teoritis. Akibatnya, hasil belajar siswa belum menunjukkan pencapaian yang optimal, khususnya pada aspek kognitif tingkat tinggi (Reta, 2012). Padahal, tuntutan kurikulum saat ini menekankan pentingnya kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan pemecahan masalah. Keterampilan tersebut sangat dibutuhkan agar siswa mampu menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin kompleks. Oleh karena itu, diperlukan inovasi model pembelajaran yang mampu meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar Biologi. Salah satu alternatif yang dapat diterapkan adalah penggunaan model pembelajaran yang berorientasi pada aktivitas dan keterlibatan siswa secara aktif (Arifin & Mu'id, 2024).

Model Project Based Learning (PjBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang menekankan pada proses pembelajaran berbasis proyek (Ramadhan & Hindun, 2023). Model ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar melalui pengalaman langsung dalam merancang, melaksanakan, dan menyelesaikan suatu proyek. Melalui kegiatan tersebut, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan konseptual, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Nurhamidah & Nurachadijat, 2023). PjBL mendorong siswa untuk bekerja secara kolaboratif, melakukan investigasi, serta mengintegrasikan berbagai konsep dalam penyelesaian masalah nyata. Selain itu, model ini mampu meningkatkan motivasi belajar karena siswa terlibat langsung dalam proses pembelajaran yang bermakna. Pembelajaran berbasis proyek juga relevan dengan karakteristik mata pelajaran Biologi yang banyak berkaitan dengan fenomena alam dan kehidupan sehari-hari (Ansya, 2023). Dengan demikian, penerapan PjBL dinilai sesuai untuk meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa. Namun, penerapan PjBL perlu dikombinasikan dengan pendekatan yang secara eksplisit melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Higher Order Thinking Skills (HOTS) merupakan kemampuan berpikir yang melibatkan proses analisis, evaluasi, dan kreasi. Kemampuan HOTS menjadi salah satu fokus utama dalam pembelajaran abad ke-21 dan implementasi kurikulum nasional (Gufran et al., 2025). Pembelajaran berbasis HOTS bertujuan untuk membekali siswa agar mampu berpikir kritis dan reflektif dalam menghadapi permasalahan. Dalam konteks pembelajaran Biologi, HOTS sangat penting karena siswa dituntut untuk menganalisis konsep, menafsirkan data, dan memecahkan masalah ilmiah (Gunartha, 2024). Integrasi HOTS dalam model PjBL diyakini dapat meningkatkan kualitas pembelajaran secara signifikan. Siswa tidak hanya mengerjakan proyek secara mekanis, tetapi juga dituntut untuk berpikir mendalam dan sistematis. Proses ini diharapkan mampu meningkatkan pemahaman konseptual serta keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih bermakna dan kontekstual (Nu'man & Retnawati, 2022).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penerapan model *Project Based Learning* berbasis HOTS menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran Biologi. Model ini diharapkan mampu mengatasi permasalahan pembelajaran yang masih berpusat pada guru. Selain itu, PjBL berbasis HOTS diyakini dapat meningkatkan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Penerapan model ini juga sejalan dengan tuntutan kurikulum yang menekankan pengembangan kompetensi abad ke-21. Namun demikian, efektivitas penerapan PjBL berbasis HOTS perlu dibuktikan secara empiris melalui penelitian. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui pengaruh model *Project Based Learning* berbasis HOTS terhadap hasil belajar siswa. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan strategi pembelajaran Biologi. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi rujukan bagi pendidik dalam memilih model pembelajaran yang tepat dan efektif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Pre-Eksperimental* dengan desain *One Group Pretest-Posttest Design*. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XI IPA 1 di SMAN 1 Baregbeg, yang terdiri dari satu kelas dengan jumlah 24 siswa dengan pengambilan sample *purposive sampling*. Data diolah secara statistik dengan menggunakan uji Z dan N-Gain untuk mengetahui tingkat pengaruh. Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes soal essay *pretest* dan *posttest* yang telah di validasi secara logis dan empiris. Soal yang digunakan mengacu pada indikator HOTS yaitu : menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Uji coba instrumen dilakukan dengan 10 soal pada kelas XI IPA 1 SMAN 1 Baregbeg, dan hasilnya menunjukkan bahwa 10 soal valid tetapi hanya 5 soal yang digunakan untuk penelitian. Data hasil penelitian dianalisis dengan uji normalitas yang menunjukkan bahwa data berdistribusi normal, dilanjutkan dengan uji hipotesis (uji Z).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. *Pretest*, *Posttest*, dan N-Gain

Penelitian pada kelas eksperimen (kelas XI IPA-1) yaitu melalui *pretest* dan *posttest*. Hasil rata-rata *pretest*, *posttest*, dan N-Gain dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Rata-rata *Pretest*, *Posttest*, dan N-Gain

Variabel	Sumber variasi	Nilai hitung
Model <i>Project Based Learning</i> berbasis HOTS terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran biologi	Rata-rata <i>Pretest</i>	57,16
	Rata-rata <i>Posttest</i>	83,66
	Rata-rata gain	27
	Rata-rata N-Gain (%)	63,46

Berdasarkan Tabel 1. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam hasil belajar siswa setelah penerapan model *Project Based Learning* berbasis HOTS. Hal ini terlihat dari peningkatan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* serta nilai Gain yang signifikan. Jumlah nilai *pretest* 1372 dengan rata-rata *pretest* sebesar 57,16, jumlah nilai *posttest* 2008 dengan rata-rata hasil *posttest* sebesar 83,66, dengan rata-rata peningkatan atau rata rata gain 27. Rata-rata kelas untuk Gain masing-masing sebesar 63,46. Maka disimpulkan bahwa penerapan model *Project Based Learning* berbasis HOTS berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran biologi.

2. Rekapitulasi Hasil Analisis Data

Analisis data yang dilakukan terdiri dari uji normalitas dan uji hipotesis. Rekapitulasi hasil analisis data dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Analisis Data

Sumber Variasi	Hitung	Tabel	Keterangan
Rata-rata <i>Pretest</i>	57,16	-	-
Rata-rata <i>Posttest</i>	83,66	-	-
Rata-rata N-Gain%	63,46	-	-
Rata-rata Gain	27	-	-
Standar Deviasi	9,76	-	-
Kriteria N-Gain	0,61	-	Sedang
χ^2	4,74	7,81	Berdistribusi Normal
Z	3,12	1,65	Berpengaruh

Berdasarkan Tabel 2, diketahui bahwa X^2_{hitung} adalah 4,74 dan X^2_{tabel} (0,99) adalah 7,81. Dilihat dari analisis data tersebut $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka data tersebut berdistribusi **normal**. Berdasarkan hasil perhitungan, data berdistribusi normal selanjutnya data dianalisis dengan menggunakan perhitungan uji Z, agar diketahui apakah data tersebut berpengaruh atau tidak. Pengujian hipotesis menggunakan uji Z pada taraf signifikan α 5% dengan kriteria hipotesis diterima apabila $Z_{hitung} > Z_{daftar}$. Berdasarkan hasil perhitungan uji Z pada data Gain, bahwa $Z_{hitung} = 3,12$ dan $Z_{daftar} = 1,65$. Kesimpulannya dilihat dari hasil perhitungan tersebut dan menunjukkan model *Project Based Learning* berpengaruh terhadap hasil belajar pada pembelajaran biologi.

Pembahasan

Berdasarkan analisis dan pengujian hipotesis dari hasil penelitian yang dilakukan, penerapan model *Project Based Learning* berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) menunjukkan adanya pengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran biologi. Hal ini didukung oleh bukti hasil uji hipotesis dengan nilai N-Gain dan uji tingkat signifikan α 5%, di mana $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ dengan nilai $Z_{hitung} = 3,12$ dan $Z_{tabel} = 1,65$. Ini menunjukkan bahwa hipotesis diterima, atau terdapat pengaruh terhadap hasil belajar siswa dengan menggunakan model PjBL berbasis HOTS.

Penerapan model pembelajaran PjBL berbasis HOTS memiliki dampak positif terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran biologi. Dengan tugas proyek yang mendorong siswa untuk berpikir tingkat tinggi, siswa menjadi lebih aktif dan terlibat dalam pembelajaran. Ini membuktikan bahwa model pembelajaran ini dapat secara signifikan meningkatkan keterampilan kognitif siswa. Peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dapat dikaitkan dengan proyek yang menuntut siswa untuk berpikir aktif, sehingga mereka menjadi lebih terampil dalam menganalisis informasi, mengevaluasi hasil, dan mencipta solusi. Hal ini juga dapat meningkatkan minat belajar siswa terhadap mata pelajaran biologi.

Menurut Kurniasih et al. (2020), model pembelajaran *Project Based Learning* memiliki kelebihan dalam meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Pembelajaran berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) menekankan pada kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti analisis, evaluasi, dan mencipta, bukan hanya pada pemahaman konsep dasar. Pengertian hasil belajar juga dikemukakan oleh Ulfah et al. (2021) yang menyatakan bahwa hasil belajar yaitu perubahan-perubahan yang terjadi pada diri siswa baik yang menyangkut aspek kognitif, afektif, dan psikomotor sebagai hasil belajar dari kegiatan belajar. Hasil belajar adalah gambaran mengenai sejauh mana siswa telah mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan, dan dapat diukur melalui berbagai metode evaluasi seperti tes, observasi, proyek, atau penugasan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa model *Project Based Learning* berbasis HOTS berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran biologi dengan kategori sedang (N-Gain = 0,61).

REKOMENDASI

Rekomendasi berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar guru menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi sebagai salah satu alternatif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Model *Project Based Learning* berbasis HOTS dapat menjadi pilihan untuk mendorong dan meningkatkan keaktifan siswa, serta mengasah kemampuan berpikir kritis dan pemahaman yang lebih mendalam tentang ilmu pengetahuan. Untuk penelitian selanjutnya, bisa di jadikan sebagai bahan acuan dan bahan pertimbangan bagi penelitian dengan penggunaan model pembelajaran lain guna membandingkan efektivitasnya dengan model yang sudah ada, atau mencoba materi yang berbeda dari penelitian sebelumnya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada pihak sekolah SMA Negeri 1 Baregbeg yang telah memberikan izin dan membantu dalam proses penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansyah, Y. A. U. (2023). Upaya Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar pada Pembelajaran IPA Menggunakan Strategi PjBL (*Project-Based Learning*). *Jurnal Ilmu Manajemen Dan Pendidikan*, 3(1), 43-52.
- Arifin, B., & Mu'id, A. (2024). Pengembangan kurikulum berbasis keterampilan dalam menghadapi tuntutan kompetensi abad 21. *DAARUS TSAQOFAH Jurnal Pendidikan Pascasarjana Universitas Qomaruddin*, 1(2), 118-128.
- Gufran, G., Ruslan, R., & Ilham, I. (2025). Pengaruh Pembelajaran Berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa II SD Julasfi Warraihan. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 5(3), 1394-1400.
- Gunartha, I. W. (2024). Pengembangan Penilaian Berorientasi Hots: Upaya Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di Era Global Abad Ke-21. *Widyadari*, 25(1), 133-147.
- Hanafi, M., & Ajizah, A. (2025). Kecenderungan penelitian tentang upaya peningkatan minat belajar biologi melalui pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*). *Seminar Nasional Pendidikan Biologi ULM*, 1(1), 8-22.
- Kurniasih, P. D., Nugroho, A., & Harmianto, S. (2020). Peningkatkan *higher order thinking skills* (HOTS) dan kerjasama antar peserta didik melalui model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dengan media Kokami di kelas IV SD Negeri 2 Dukuhwaluh. *Attadib: Journal of Elementary Education*, 4(1), 23-35.
- Nu'man, M., & Retnawati, H. (2022). Model Pembelajaran Matematika Berbasis Proyek dalam Kerangka Integrasi Sciences, Technology, Engineering, Mathematics, and Islam (STEMI).
- Nurhamidah, S., & Nurachadijat, K. (2023). *Project based learning* dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa. *Jurnal Inovasi, Evaluasi Dan Pengembangan Pembelajaran (JIEPP)*, 3(2), 42-50.
- Ramadhan, E. H., & Hindun, H. (2023). Penerapan model pembelajaran berbasis proyek untuk membantu siswa berpikir kreatif. *Protasis: Jurnal Bahasa, Sastra, Budaya, dan Pengajarannya*, 2(2), 43-54.
- Reta, I. K. (2012). Pengaruh model pembelajaran Berbasis masalah terhadap keterampilan berpikir Kritis ditinjau dari Gaya kognitif siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 2(1).
- Ulfah, U., Arifudin, O., & Kartika, I. (2021). Pengaruh aspek kognitif, afektif, dan psikomotor terhadap hasil belajar peserta didik. *Jurnal Al-Amar: Ekonomi Syariah, Perbankan Syariah, Agama Islam, Manajemen Dan Pendidikan*, 2(1), 1-9.