

PENGARUH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI PRODUK DIPADU MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) TERHADAP HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA KELAS XI UPT SMA NEGERI 1 WAJO

Nadia Shazirah Irfan¹
Muhammad Arafah Usman^{2*}
Muhammad Nasir³
Syamsu Rijal⁴
Andi Badli Rompegading⁵

^{1,3,4,5} Pendidikan Biologi, FIP, Universitas Puangrimaggalatung

² Administrasi Pendidikan, Program Pascasarjana Universitas Puangrimaggalatung

Email: nadiashazirah030@gmail.com¹, *)muharafahusman@yahoo.co.id²

,muh.nasir250@gmail.com³, syamsurijalspd@gmail.com⁴, andibadli95@gmail.com⁵

Abstract: *Differentiated product learning provides students with opportunities to demonstrate their understanding through various forms of products, accommodating individual differences in interests, learning styles, and abilities. The implementation of the Project-Based Learning (PjBL) model was selected to enhance students' active engagement in the learning process through real and relevant projects in biology. This study employed a quasi-experimental method using a posttest-only nonequivalent control group design. The results of data analysis revealed a positive and significant influence of differentiated product learning combined with the PjBL model on students' learning outcomes. Students who participated in differentiated product learning integrated with the PjBL model achieved higher learning outcomes compared to those who experienced conventional learning. Therefore, it can be concluded that the application of differentiated product learning combined with the PjBL model is effective in improving the biology learning outcomes of Grade XI students.*

Kata kunci: pembelajaran berdiferensiasi produk, *Project Based Learning*, hasil belajar

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran penting dalam kehidupan manusia, khususnya dalam membentuk masa depan generasi penerus bangsa. Mutu pendidikan tidak hanya dinilai dari aspek akademik semata, tetapi juga dari kemampuannya dalam mencerdaskan kehidupan bangsa sebagaimana diamanatkan dalam pembukaan UUD 1945. Pendidikan yang berkualitas ditandai dengan keberhasilannya dalam melahirkan individu-individu muda yang tidak hanya cerdas secara intelektual, tetapi juga memiliki karakter yang kuat, moralitas yang tinggi, serta kepribadian yang luhur dan tangguh dalam menghadapi tantangan zaman (Simangunsong & Pane 2021). Seperti yang tertera di dalam UU No.20

tahun 2003, Pendidikan adalah upaya yang dilakukan secara sadar dan terencana untuk menciptakan lingkungan serta proses pembelajaran yang mendorong siswa untuk secara aktif mengembangkan potensi dirinya. Tujuan pendidikan adalah proses terarah untuk membentuk manusia yang utuh yakni individu yang tidak hanya cerdas secara intelektual, tetapi juga membentuk manusia yang cerdas, ber karakter, dan bertanggung jawab agar mampu mengembangkan potensi diri serta berkontribusi positif bagi masyarakat dan lingkungan sekitar.

Peran pendidikan sangat vital dalam menunjang pertumbuhan dan perkembangan setiap individu. Melalui pendidikan, seseorang dibekali kemampuan untuk mengenal dan menafsirkan

lingkungan di sekitarnya, memahami tanggung jawab sosialnya, serta mengembangkan potensi diri secara optimal. Pendidikan juga menjadi sarana utama dalam menyiapkan generasi muda agar siap menghadapi dinamika dan tantangan kehidupan di masa depan dengan bekal pengetahuan, keterampilan, serta nilai-nilai yang relevan. Pendidikan menjadi sebuah proses atau upaya dalam menumbuhkan tiga aspek penting yang ada di dalam diri seseorang, yaitu pandangan hidup, sikap hidup, dan keterampilan hidup yang dapat digunakan di lingkungan keluarga, sekolah maupun di luar sekolah. Oleh karena itu, guru di setiap satuan pendidikan didorong untuk memfasilitasi berbagai kebutuhan siswa selama proses pembelajaran sehingga siswa dapat terus tumbuh dan berkembang (Faiz, dkk., 2022).

Tujuan utama pendidikan, menurut Ki Hajar Dewantara, adalah mendidik anak menjadi pribadi yang selamat dan bahagia, baik dalam perannya sebagai individu maupun sebagai makhluk social (Fitra, 2022). Sistem pendidikan di Indonesia juga mengalami perubahan yang signifikan seiring dengan kemajuan zaman dan kemajuan teknologi. Pergeseran dari pendekatan pembelajaran yang sebelumnya berpusat pada guru (berpusat pada guru) menjadi berpusat pada siswa (berpusat pada siswa) menunjukkan perubahan ini. Kurikulum adalah komponen penting yang berperan dalam meningkatkan kualitas pendidikan.

Kurikulum berfungsi sebagai landasan untuk menentukan apa yang harus diajarkan dan dipelajari siswa di sekolah. Namun, kurikulum yang terlalu kaku dan hanya berfokus pada akademik dapat membatasi kreativitas dan inovasi dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan mendorong kemajuan kesejahteraan pendidikan, pemerintah melakukan perubahan kurikulum dengan paradigma baru (Susilowati 2022).

Kurikulum merdeka saat ini diterapkan diberbagai satuan pendidikan secara bertahap. Kurikulum merdeka jauh lebih sederhana dibandingkan dengan kurikulum sebelumnya. Penerapan kurikulum merdeka lebih membebaskan siswa untuk kreatif dalam proses pembelajaran.

Kurikulum ini lebih mudah dibandingkan dengan kurikulum sebelumnya yaitu kurikulum 2013, di mana materi pembelajaran dengan substansi materi pembelajaran menjadi materi esensial. Adapun konsep utama yang diusung dalam implementasi kurikulum merdeka yakni konsep pendidikan yang berpihak kepada murid (Fitriyah dan Wardani, 2022). Salah satu cara mencapai pendidikan yang memenuhi kebutuhan siswa adalah dengan menerapkan pembelajaran berdiferensiasi di kelas (Wulandari, 2022).

Pembelajaran terdiferensiasi adalah pembelajaran yang memenuhi kebutuhan belajar siswa (Farid, 2022). Pembelajaran berdiferensiasi adalah suatu pendekatan dalam proses belajar yang dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan belajar setiap siswa. Ini adalah hasil dari keputusan yang rasional yang dibuat oleh guru untuk menyesuaikan pembelajaran dengan kebutuhan individu siswa berdasarkan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Pendekatan ini mencakup respons guru terhadap perbedaan kebutuhan siswa, manajemen kelas yang efektif, penilaian yang berkesinambungan, dan penilaian yang berkesinambungan (Sopianti 2023).

Terdapat empat aspek pembelajaran berdiferensiasi yaitu konten, proses, Produk, dan Lingkungan Belajar (Wahyuningsari dkk., 2022). Metode pembelajaran berdiferensiasi, menurut penelitian (Setyawati, 2023) dapat membantu guru memberikan model pembelajaran yang berbeda dan meningkatkan kegiatan pembelajaran di kelas. Penggunaan model pembelajaran

konstrutifisme, menghasilkan pembelajaran yang lebih bermakna.

Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) merupakan salah satu pendekatan yang berlandaskan pada teori konstruktivisme, di mana siswa membangun pengetahuan melalui pengalaman nyata dan pemecahan masalah. Menurut (Roziqin, dkk., 2018) model pembelajaran berbasis proyek ini tidak hanya mampu menumbuhkan minat belajar siswa, tetapi juga efektif dalam mengembangkan keterampilan proses yang dibutuhkan dalam kegiatan pembelajaran aktif dan bermakna.

Project Based Learning (PjBL) ini juga mengacu pada filosofi konstruktivistik, yang berpendapat bahwa pengetahuan adalah hasil dari konstruksi kognitif yang dilakukan oleh siswa melalui aktivitas yang mencakup sikap ilmiah dan kemampuan mereka, sehingga siswa dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri (Wulandari, dkk., 2019). Metode belajar kontekstual memungkinkan siswa untuk berpartisipasi secara aktif dalam berbagai kegiatan yang menantang dan mendalam. Model Pembelajaran PjBL membuat siswa lebih tertarik untuk berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran.

Dengan demikian, guru beralih dari peran mereka sebagai penyedia dukungan dan arahan menjadi peran fasilitator. Sebagai fasilitator, guru lebih berkonsentrasi pada persiapan sebelum kelas dimulai (Apriliani, 2018). Guru memiliki tanggung jawab untuk memfasilitasi lingkungan belajar yang baik, mengarahkan diskusi, memberikan umpan balik yang konstruktif, dan membantu siswa mengatasi kesulitan selama proses pembelajaran. Oleh karena itu, PjBL mendorong siswa untuk melakukan hal-hal sendiri, bekerja sama dengan teman-teman mereka, dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif yang efisien dalam pemecahan masalah yang diajukan dalam proyek-proyek mereka.

Pembelajaran dengan model PjBL juga memberi siswa kesempatan untuk

mengembangkan ide-ide baru dan mendapatkan pengalaman belajar yang berbeda. Pada akhirnya, ini dapat meningkatkan minat siswa dan hasil belajar mereka (Nurhadiyati, dkk., 2020). Selanjutnya model PjBL memiliki potensi untuk meningkatkan minat siswa serta menghadirkan tantangan yang bermanfaat dalam pembelajaran, khususnya ketika siswa terlibat dalam proses pembuatan proyek (Attalina, 2020). Selain itu, model PjBL membuat pembuatan proyek dan pemecahan masalah lebih menarik bagi siswa, yang membuat pembelajaran lebih menyenangkan dan bermanfaat bagi mereka (Nisah dkk., 2021).

Menurut penelitian lain yang dilakukan (Hamidah dan Citra, 2021) model PjBL terdiri dari enam komponen: (1) penentuan pertanyaan mendasar; (2) desain proyek; (3) menyusun jadwal; (4) melacak kemajuan proyek; (5) menyajikan hasil; dan (6) evaluasi, penelitian ini menemukan bahwa model PjBL berhasil meningkatkan minat belajar dan hasil belajar siswa.

Ulfa dkk., (2019) juga menyatakan bahwa hasil belajar siswa dianggap sebagai indikator keberhasilan pembelajaran, terlepas dari perubahan yang terjadi selama proses pembelajaran. Hasil belajar siswa dipengaruhi oleh motivasi mereka untuk belajar. Mereka yang memiliki motivasi untuk belajar juga memberikan kontribusi yang positif terhadap hasil belajar mereka. Semua siswa memiliki kebutuhan dan potensi belajar yang unik, serta minat dan motivasi yang berbeda. Hasil belajar juga dapat digunakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan siswa dalam memahami suatu materi. Hasil belajar juga dapat digunakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan siswa dalam memahami suatu materi. Pada akhirnya, hasil ini dapat berguna sebagai petunjuk bagi seorang guru tentang tingkat pemahaman siswa tentang materi tersebut.

Namun, beberapa penelitian tentang pembelajaran berdiferensiasi hanya berfokus pada keterampilan kognitif tertentu, seperti kreativitas, berpikir kritis

atau pemahaman konsep, tanpa mengeksplorasi hasil belajar secara menyeluruh yang mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik serta juga cenderung memisahkan pembelajaran berdiferensiasi dari model pembelajaran lain, seperti PjBL, sehingga belum banyak kajian tentang integritas kedua pendekatan ini. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan pendekatan baru yang menggabungkan pembelajaran berdiferensiasi dan PjBL untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih personal, relevan dan berbasis proyek.

Berdasarkan hasil observasi yang peneliti lihat selama melakukan praktek pengalaman lapangan di UPT SMA Negeri 1 Wajo, yang peneliti ketahui bahwa pembelajaran biologi masih cenderung bersifat seragam, dan jarang guru yang mengimplementasikan pembelajaran yang berkolaborasi seperti pembelajaran berdiferensiasi yang dipadukan dengan model PjBL meskipun sudah menggunakan kurikulum merdeka, Padahal dalam satu kelas terdapat keragaman siswa dari segi minat, gaya belajar, serta tingkat kesiapan akademik.

Dengan kondisi tersebut, UPT SMA Negeri 1 Wajo dinilai sebagai lokasi yang tepat untuk menerapkan pembelajaran berdiferensiasi produk yang dipadukan dengan model *Project Based Learning* (PjBL). Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk menunjukkan pemahaman mereka dalam bentuk produk yang berbeda sesuai dengan minat dan potensi masing-masing, sekaligus mendorong keterlibatan aktif melalui penyelesaian proyek yang kontekstual dan bermakna. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya relevan secara akademik, tetapi juga memiliki potensi kontribusi praktis dalam meningkatkan kualitas pembelajaran Biologi di UPT SMA Negeri 1 Wajo.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen atau eksperimen semu dengan pendekatan kuantitatif. Desain penelitian yang diterapkan adalah *post-test only nonequivalent control group design*, yang melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen menerima perlakuan berupa pembelajaran berdiferensiasi produk yang dipadukan dengan model *Project Based Learning* (PjBL), sedangkan kelompok kontrol mendapatkan perlakuan melalui pembelajaran konvensional.

Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh peserta didik kelas XI di UPT SMA Negeri 1 Wajo pada semester genap tahun ajaran 2024/2025, yang berjumlah sebanyak 236 siswa. Populasi ini dipilih karena siswa kelas XI mempelajari materi yang menjadi fokus penelitian, yaitu sistem ekskresi pada manusia. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas, yakni kelas XI.1 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 23 siswa, dan kelas XI.5 sebagai kelas kontrol dengan jumlah 31 siswa. Penelitian ini melibatkan dua jenis variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan strategi pembelajaran berdiferensiasi produk yang dipadukan dengan model *Project Based Learning* (PjBL). Sementara itu, variabel terikat yang diukur dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa.

Penelitian ini menggunakan tiga teknik utama dalam pengumpulan data, yaitu metode tes, observasi, dan dokumentasi. Metode tes dilakukan dengan memberikan soal pilihan ganda kepada peserta didik setelah perlakuan selesai diberikan. Tes ini diberikan kepada kedua kelompok, yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol, guna mengevaluasi hasil belajar siswa. Sementara itu, metode observasi digunakan dengan cara melakukan pengamatan langsung di lingkungan pembelajaran untuk menilai sejauh mana implementasi pembelajaran berdiferensiasi produk yang dipadukan

dengan model *Project Based Learning* (PjBL) berdampak terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas XI di UPT SMA Negeri 1 Wajo. Adapun metode dokumentasi dimanfaatkan sebagai data pendukung, berupa bukti visual seperti foto dan video kegiatan pembelajaran di kelas, guna memperkuat informasi terkait pelaksanaan proyek siswa serta hasil belajar yang dicapai.

Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi analisis deskriptif, uji normalitas, dan uji homogenitas. Analisis ini bertujuan untuk menggambarkan karakteristik data serta memastikan bahwa data memenuhi asumsi-asumsi dasar yang diperlukan sebelum dilakukan pengujian lebih lanjut.

HASIL

Penelitian ini dilaksanakan guna menguji dampak dari penerapan pembelajaran berdiferensiasi produk yang dipadukan dengan model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Pada bagian ini akan disajikan dan dianalisis data hasil posttest sebagai indikator capaian belajar siswa setelah menerima perlakuan pembelajaran pada kedua kelas yang menjadi sampel penelitian. Data tersebut diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai efektivitas model pembelajaran yang diterapkan dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Data hasil penelitian yang dianalisis merupakan data berbentuk skor yang didapatkan dari posttest yang jumlah soalnya sebanyak 15 butir soal pilihan ganda. Selama kegiatan posttest, seluruh siswa pada kelas eksperimen maupun kontrol mengikuti posttest secara lengkap tanpa ada yang absen dan jumlah pertemuan pada masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol sebanyak satu kali pertemuan.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berkaitan dengan hasil belajar biologi siswa pada dua kelompok, yaitu kelompok yang mendapatkan pembelajaran

berdiferensiasi produk yang dipadukan dengan model *Project Based Learning* (PjBL) dan kelompok yang mengikuti pembelajaran konvensional. Data dari kedua kelompok tersebut dianalisis menggunakan statistik deskriptif dengan bantuan program SPSS. Analisis statistik deskriptif ini bertujuan untuk melihat sejauh mana kualitas dari dua variabel pembelajaran tersebut. Gambaran umum data hasil belajar dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol disajikan dalam Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Skor Hasil Belajar Biologi Siswa

Statistik Deskriptif	Hasil Belajar Biologi	
	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Mean	78,40	49,80
Median	76,50	49,50
Modus	73	20
Varian	47,156	411,956
Standar Deviasi	56,867	20,297
Skor Maksimum	93	80
Skor Minimum	73	20
Rentang	20	60
Jumlah Siswa	23	31

Hasil perhitungan analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata skor hasil belajar Biologi yang diperoleh oleh kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran berdiferensiasi produk dipadu model *project based learning* (PjBL) Kelompok eksperimen adalah 78,40 dan rata-rata skor hasil belajar Biologi yang diperoleh oleh kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran dengan konvensional Kelompok kontrol adalah 49,80. Dengan demikian, hasil belajar biologi siswa yang mengikuti pembelajaran berdiferensiasi produk yang dipadukan dengan model *Project Based Learning* (PjBL) menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang

memperoleh pembelajaran konvensional. Berdasarkan analisis data hasil belajar biologi dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dapat diketahui tingkat kualitas dari masing-masing variabel pembelajaran. Penentuan tinggi rendahnya hasil belajar biologi pada kedua kelompok tersebut dilakukan dengan mengacu pada pedoman kategori penilaian hasil belajar.

Nilai rata-rata hasil belajar biologi kelompok eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran berdiferensiasi produk dipadu model *project based learning* (PjBL) adalah 78,40. Berdasarkan rata-rata (X) skor hasil belajar pada mata pelajaran biologi kelompok eksperimen terletak pada kategori sedang yaitu 78,40 yang berada pada rentangan $70 \leq x < 79$ sedangkan, nilai rata-rata hasil belajar Biologi kelompok kontrol dengan menerapkan pembelajaran konvensional adalah 49,80. Berdasarkan rata-rata (X) skor hasil belajar biologi kelompok kontrol terletak pada kategori sangat rendah yaitu 49,80 yang berada pada rentang $0 \leq x < 60$. Berdasarkan analisis data yang dilakukan, dapat disajikan hasil uji normalitas sebaran data hasil belajar biologi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Rangkuman Hasil Uji Normalitas Sebaran Data

Kelas	Posttest		Interprestasi
	L_{hitung}	L_{tabel}	
Eksperimen	0,100664	0,173	Normal
Kontrol	0,144795	0,886	Normal

Kriteria pengujian, jika $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ dengan tarafsignifikasi 5%, maka sebaran data berdistribusi normal dan jika $L_{hitung} \geq L_{tabel}$ maka sebaran data berdistribusi tidak normal. Berdasarkan tabel 4.3 dapat dilihat bahwa hasil uji normalitas *posttest* pada kelas eksperimen $0,100664 (L_{hitung}) \leq 0,173 (L_{tabel})$ dan kelas kontrol $(L_{hitung}) 0,144795 \leq (L_{tabel}) 0,886$. Jadi, hasil kedua kelas sampel analisis ini dapat diketahui bahwa data terdistribusi normal. Pada penelitian ini, uji homogenitas dilakukan adalah uji-F dengan kriteria data homogen jika $F_{hitung} < F_{tabel}$. Rekapitulasi hasil uji homogenitas varians antar kelompok eksperimen dan kelompok kontrol disajikan pada tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas

Data posttest	F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan
Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol	0,104042	1,907745	Homogen

Tabel 4.4 Hasil Uji- T

Kelompok	N	Db	Mean	s^2	t_{hit}	t_{tab}
Eksperimen	25	53	19,48	8,40	8,473	2,021
Kontrol	30		13,04	8,19		

Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa data dari kedua kelas memiliki distribusi yang seragam atau homogen. Bukti ini terlihat dari nilai F^{hitung} sebesar 0,104042 pada hasil posttest kelas XI.1 dan XI.5, yang mana nilai tersebut berada di bawah nilai F^{tabel} sebesar 1,907745. Dengan demikian, varians kedua kelompok dapat dianggap seimbang. Selanjutnya, untuk mengetahui perbedaan signifikan antara kedua kelas, hasil analisis uji-t disajikan dalam Tabel 4.4.

Hasil analisis data statistik yang ditampilkan pada tabel sebelumnya menunjukkan bahwa nilai t^{hit} sebesar 8,473 lebih tinggi dibandingkan dengan nilai t^{tab} sebesar 2,021 pada derajat kebebasan (df) 53 dan tingkat signifikansi 5%. Berdasarkan aturan pengambilan keputusan dalam uji hipotesis, apabila nilai t^{hit} lebih besar atau sama dengan nilai t^{tab} , maka hipotesis nol (H_0) dinyatakan ditolak, sementara hipotesis alternatif (H_1) diterima. Dengan kata lain, terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran berdiferensiasi produk yang dipadukan dengan model *Project Based Learning* (PjBL) dan mereka yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan strategi pembelajaran inovatif tersebut mampu memberikan dampak positif yang nyata terhadap peningkatan hasil belajar biologi siswa kelas XI di UPT SMA Negeri 1 Wajo, sebagaimana dibuktikan melalui pengujian statistik yang dilakukan.

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan Model pembelajaran berdiferensiasi dengan pendekatan dalam proses belajar mengajar yang menyesuaikan strategi, metode, dan materi pembelajaran berdasarkan kebutuhan, minat, dan gaya belajar karena setiap anak memiliki cara belajar, minat, dan

kemampuan yang berbeda, sehingga proses belajar tidak dapat disamaratakan. Dalam pembelajaran berdiferensiasi, khususnya diferensiasi produk, siswa diberikan keleluasaan untuk menunjukkan pemahaman mereka melalui berbagai bentuk karya akhir yang sesuai dengan minat, bakat, serta gaya belajar mereka. Pembelajaran berdiferensiasi adalah bentuk respons guru terhadap kebutuhan belajar individu siswa, termasuk dalam hal bagaimana siswa menunjukkan hasil belajar mereka.

Oleh karena itu, model pembelajaran berdiferensiasi sangat cocok diterapkan dalam proses pembelajaran karena dapat meningkatkan keterampilan dan hasil belajar siswa dan mendorong kemandirian dan tanggung jawab dalam proses belajar. Ketika dipadukan dengan model *project based learning*, strategi pembelajaran diferensiasi produk menjadi semakin efektif.

Penerapan model PjBL dalam konteks ini memperkuat pendekatan diferensiasi dengan menghadirkan situasi belajar yang berbasis proyek nyata dan kolaboratif. PjBL menuntut keterlibatan aktif siswa dalam menyelesaikan proyek yang relevan dengan kehidupan sehari-hari, yang secara tidak langsung mendorong mereka mengembangkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kreativitas. Pembelajaran berbasis proyek adalah sarana efektif untuk menumbuhkan keterampilan abad 21 sekaligus memperdalam pemahaman konsep, termasuk dalam mata pelajaran biologi.

Proyek yang diberikan kepada siswa tidak hanya menuntut mereka untuk mencari informasi dan mengolahnnya, tetapi juga menyajikan hasil dalam bentuk yang paling mereka kuasai atau sukai, sesuai prinsip diferensiasi produk. Kombinasi antara dua pendekatan ini menjadikan proses pembelajaran lebih berpusat pada siswa dan relevan dengan kebutuhan mereka. Temuan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa siswa tidak hanya mengalami peningkatan pemahaman

konsep biologi, tetapi juga menunjukkan hasil belajar yang lebih tinggi. Hal ini sejalan dengan pendapat Larmer, dkk (2015), yang menyatakan bahwa PjBL akan lebih bermakna bila dipadukan dengan pendekatan personalisasi dan diferensiasi. Ketika siswa diberi ruang untuk mengeksplorasi minatnya dalam proyek yang dirancang, maka pengalaman belajarnya menjadi lebih kontekstual dan menyenangkan, yang pada akhirnya meningkatkan hasil belajar secara keseluruhan.

Lebih jauh lagi, pendekatan ini sangat sesuai diterapkan dalam mata pelajaran biologi karena karakteristik konten biologi yang bersifat eksploratif, visual, dan kontekstual. Materi-materi biologi yang berhubungan dengan sistem kehidupan, interaksi makhluk hidup, atau fenomena alam lainnya sangat cocok dijadikan dasar proyek yang menantang dan menyenangkan bagi siswa. Yuliani dan Hartanto (2022) menemukan bahwa penggunaan PjBL yang dikombinasikan dengan tugas-tugas kreatif mampu meningkatkan penguasaan konsep biologi secara signifikan karena siswa belajar melalui pengalaman langsung yang mereka alami sendiri.

Secara teoritis, pendekatan ini menguatkan prinsip-prinsip konstruktivisme dalam pembelajaran. Proses belajar terjadi secara efektif dalam zona perkembangan proksimal ketika siswa mendapatkan tantangan yang sesuai dan dukungan yang tepat. Melalui proyek yang relevan dan produk yang dipilih sendiri, siswa mengonstruksi pemahaman mereka secara aktif, bukan hanya menerima informasi secara pasif. Dengan demikian, pembelajaran menjadi proses yang bermakna, bukan sekadar penguasaan materi.

Selain aspek kognitif, integrasi pembelajaran berdiferensiasi produk dan PjBL juga berdampak pada aspek afektif siswa. Siswa merasa dihargai karena diberi kepercayaan untuk memilih cara mereka mengekspresikan pemahaman. Rasa

percaya diri meningkat karena mereka bisa bekerja sesuai kekuatannya. Suastra, dkk (2020) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa pendekatan ini dapat meningkatkan motivasi dan kepercayaan diri siswa dalam belajar, karena keterlibatan emosional mereka dalam proyek sangat tinggi.

Keberhasilan strategi ini juga sangat ditentukan oleh peran guru dalam merancang dan memfasilitasi pembelajaran. Guru harus mampu merancang proyek yang sesuai dengan capaian pembelajaran, sekaligus menyediakan alternatif produk yang memungkinkan semua siswa dapat berkontribusi optimal. Menurut Tomlinson (2017), guru yang memahami prinsip diferensiasi tidak hanya fokus pada konten dan proses, tetapi juga pada bagaimana hasil belajar ditampilkan siswa. Peran guru sebagai fasilitator menjadi kunci utama agar pendekatan ini berjalan efektif.

Lebih dari itu, pembelajaran berdiferensiasi produk yang dipadukan dengan PjBL mendukung pengembangan keterampilan abad 21 seperti kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi. Dalam pengerjaan proyek, siswa tidak hanya belajar secara individual tetapi juga dalam kelompok, berdiskusi, membagi peran, dan mempresentasikan hasil kerja mereka. Keterampilan tersebut merupakan kompetensi penting dalam dunia yang terus berubah, dan sekolah harus menjadi tempat untuk mengasahnya.

Namun demikian, penerapan strategi ini juga menghadapi tantangan, terutama dari segi waktu, perencanaan, dan keterampilan guru. Proyek membutuhkan waktu yang lebih panjang, dan produk yang beragam memerlukan kriteria penilaian yang fleksibel namun objektif. Guru perlu didukung dengan pelatihan dan komunitas belajar untuk mengembangkan kemampuan merancang pembelajaran yang adaptif dan kontekstual. Firman dan Fauziah (2021) menekankan bahwa keberhasilan implementasi pembelajaran berdiferensiasi bergantung pada kesiapan dan

profesionalisme guru dalam menyiapkan dan mengelola strategi pembelajaran.

Kesimpulannya, hasil penelitian ini memberikan kontribusi positif dalam pengembangan model pembelajaran yang efektif, khususnya dalam pembelajaran biologi. Integrasi diferensiasi produk dengan Project Based Learning terbukti meningkatkan hasil belajar siswa, baik dari aspek kognitif maupun afektif. Temuan ini sejalan dengan arah kebijakan Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran yang bermakna, aktif, dan berpusat pada siswa. Oleh karena itu, pendekatan ini layak untuk terus dikembangkan dalam praktik pembelajaran dan menjadi bagian dari inovasi pembelajaran di sekolah maupun perguruan tinggi.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berdiferensiasi produk yang dikombinasikan dengan model *Project Based Learning* (PjBL) memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Berdasarkan data yang terkumpul, dapat disimpulkan bahwa siswa mengalami peningkatan baik dalam pemahaman konsep maupun prestasi akademik setelah mengikuti proses pembelajaran menggunakan model tersebut. Validitas hasil penelitian ini diperkuat melalui pengujian hipotesis menggunakan uji-t pada tingkat signifikansi 5%. Hasil analisis menunjukkan bahwa hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima, yang menandakan adanya perbedaan yang signifikan. Dengan demikian, hasil uji hipotesis memberikan bukti empiris bahwa pendekatan pembelajaran ini secara signifikan berdampak pada perbaikan hasil belajar siswa, menegaskan efektivitas penerapan PjBL dalam konteks pembelajaran berdiferensiasi produk.

SARAN

Saran yang dapat disampaikan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Kepala Sekolah

Sekolah diharapkan memberikan dukungan dan menyediakan fasilitas pendukung proyek yang memungkinkan siswa menghasilkan produk belajar yang beragam sesuai dengan minat dan gaya belajar masing-masing terhadap penerapan model pembelajaran inovatif seperti Project Based Learning yang dipadukan dengan strategi pembelajaran berdiferensiasi produk, guna menciptakan proses belajar yang lebih bermakna dan selaras dengan kebutuhan individual siswa.

2. Kepada Guru

Guru dapat mengimplementasikan pembelajaran berdiferensiasi produk dengan menyediakan beragam opsi bentuk tugas atau proyek dan menggunakan rubrik penilaian yang adil dan objektif untuk berbagai jenis produk, dan tidak hanya menilai hasil akhir, tetapi juga proses, kreativitas, dan kolaborasi siswa selama mengerjakan proyek.

3. Kepada Peneliti Lain

Penelitian berikutnya diharapkan tidak hanya fokus pada hasil belajar ranah kognitif, tetapi juga mencakup aspek afektif dan psikomotorik guna memperoleh pemahaman yang lebih menyeluruh terhadap efektivitas penerapan pembelajaran berdiferensiasi produk dipadu model Project Based Learning. Selain itu kajian serupa dapat dikembangkan dengan melibatkan jenjang pendidikan yang berbeda seperti tingkat SMP atau perguruan tinggi, maupun diterapkan pada mata pelajaran lain selain biologi, untuk mengevaluasi konsistensi dan efektivitas model pembelajaran ini dalam berbagai situasi pembelajaran.

DAFTAR RUJUKAN

Apriliani, I. 2018. "Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Divisions Dan Think Pair and Share Terhadap

- Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa.” *Jurnal Peka*, 1(2): 33–39.
- Faiz, A., Pratama, A dan Kurniawaty, I. 2022. Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Program Guru Penggerak Pada Modul 2.1. *Jurnal Basicedu*, 6(2): 2846–53.
- Farid, I. 2022. Strategi Pembelajaran Diferensiasi Dalam Memenuhi Kebutuhan Belajar Peserta Didik Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4:1707–1715.
- Firman, F., & Fauziah, P. Y. 2021. Kesiapan guru dalam menerapkan pembelajaran berdiferensiasi pada kurikulum merdeka belajar. *Jurnal Pendidikan Guru*, 12(2): 155–165.
- Fitra, D.K. 2022. Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Perspektif Progresivisme Pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 5(3): 250–58.
- Fitriyah, C.Z dan Wardani, R.P. 2022. Paradigm of Independent Curriculum for Elementary Teacher School. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 12:236–43.
- Hamidah, I dan Citra, S.Y 2021. Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terhadap Minat Dan Hasil Belajar Siswa. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 4(2): 307–14.
- Larmer, J., Mergendoller, J. R., & Boss, S. 2015. *Setting the standard for project-based learning: A proven approach to rigorous classroom instruction*. ASCD.
- Nisah., Nurul., Widiyono, A., Milkhaturohman, M & Lailiyah, N.N. 2021. Keefektifan Model Project Based Learning Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Ipa Di Sekolah Dasar. *Pedagogi: Jurnal Penelitian Pendidikan*, 8(2): 114–26.
- Nurhadiyati, Alghaniy, Rusdinal & Fitria, Y. 2020. Pengaruh Model Project Based Learning (PJBL) Terhadap Hasil Belajar Siswa Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(1): 327–33.
- Roziqin., Khoirur, M., Lesmono, A.D & Bachtiar, R.W. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Terhadap Minat Belajar Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Pembelajaran Fisika Di Sman Balung.” *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7(1): 108.
- Setyawati, R. 2023. Pembelajaran Diferensiasi Untuk Meningkatkan Pemahaman Tentang Pancaindera Manusia Pada Siswa Kelas 4C SD Negeri Ngaglik 01 Batu Tahun Ajaran 2022/2023. *Jurnal Pendidikan Taman Widya Humaniora (JPTWH)*, 2(1): 232–59.
- Simangunsong, A.D.B & Pane, A.P. 2021. Pengembangan Modul Kimia Dasar Berbasis Discovery Learning Pada Materi Stoikiometri. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(6): 4415–25.
- Sopianti, D. 2023. *Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Mata Pelajaran Seni Budaya Kelas XI Di SMAN GARUT. Of Music Education 1* (Pendidikan Seni di Era Disrupsi)
- Susilowati, E. 2022. Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar Dalam Pembentukan Karakter Siswa Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam. *Al-Miskawaih Journal of Science Education*, 1(1): 115–32.
- Suastra, I. W., Ristiati, N. P., & Sariyasa, S. 202. Pembelajaran biologi berbasis proyek kreatif untuk meningkatkan hasil belajar dan kreativitas siswa. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 6(2): 123–132.
- Tomlinson, C. A. 2017. *How to differentiate instruction in academically diverse classrooms* (3rd ed.). ASCD.
- Ulfa, K., Jalmo1, T & Arwin, S. 2019. Bioedusiana The Application of Cooperative Learning Models Jigsaw Type in Improving Students. *Bioedusiana*, 4(2): 92–99.
- Wahyuningsari., Desy., Mujiwati, Y.,

- Hilmiyah, L., Kusumawardani, F & Sari, I.F. 2022. Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Rangka Mewujudkan Merdeka Belajar. *Jurnal Jendela Pendidikan* 2(04): 529–35.
- Wulandari, A.S, Suardana, I.N & Devi, P.L . 2019. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kreativitas Siswa Smp Pada Pembelajaran Ipa.” *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 2(1): 47. 222.
- Wulandari, A.S 2022. Literature Review: Pendekatan Berdiferensiasi Solusi Pembelajaran Dalam Keberagaman.” *Jurnal Pendidikan Mipa*, 12(3): 682–89.
- Yuliani, K., & Hartanto, A. 2022. Pengaruh project based learning berbasis diferensiasi terhadap penguasaan konsep dan kreativitas peserta didik dalam pembelajaran biologi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 13(1): 45–55.