

Project Based Learning (PjBL) dalam Pembelajaran Bioteknologi Terhadap Keterampilan Proses Siswa

Wiwi Noviaty¹, Syafruddin², Eryuni Ramdhayani³

^{1,2,3}Universitas Samawa

Corresponding Author: wivinoviati15@gmail.com

Submitted: Agustus, 2023

Article History
Accepted: September, 2023

Published: November, 2023

Abstrak

Proses pembelajaran di sekolah hendaknya dilaksanakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang kreativitas dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik. Jenis Penelitian adalah penelitian eksperimen. Adapun jumlah populasi 60 siswa dengan jumlah sampel yang digunakan sebanyak 30 siswa yaitu kelas X-A. Teknik pengambilan sampel menggunakan sistem undian. Desain penelitian ialah *one group pretest-posttest*. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes dan observasi. Instrumen yang digunakan berupa tes uraian dan lembar observasi. Untuk analisis pada penelitian ini menggunakan uji t dengan SPSS 16. Sebelum data dianalisis, data terlebih dahulu dilakukan tes uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran *project based learning* berpengaruh terhadap keterampilan proses siswa. Penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran *project based learning* efektif untuk meningkatkan keterampilan proses siswa. Implikasi dari penelitian yang dilakukan adalah Penelitian ini berkontribusi pada pembelajaran yang inovatif dan relevan dalam pembelajaran Biologi di tingkat SMA.

Kata kunci : Pembelajaran Berbasis Proyek, Bioteknologi, Keterampilan Proses

Abstract

The learning process in schools should be carried out in an interactive, inspiring, fun, challenging and motivating way for students to participate actively, as well as providing space for creativity and independence in accordance with their talents, interests and physical development. This type of research is experimental research. The total population is 60 students with a sample size of 30 students, namely class X-A. The sampling technique uses a lottery system. The research design is one group pretest-posttest. Data collection techniques in this research used tests and observation. The instruments used were description tests and observation sheets. For analysis in this study, the t test was used with SPSS 16. Before the data was analyzed, the data was first subjected to prerequisite tests, namely normality and homogeneity tests. The research results show that project based learning has an effect on students' process skills. This research shows that project based learning is effective in improving students' processing skills. The implication of the research carried out is that this research contributes to innovative and relevant learning in Biology learning at the high school level.

Keywords: *Project Based Learning, Bioteknologi, Process Skills*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi mengakibatkan perubahan di bidang Pendidikan salah satunya yaitu perubahan kurikulum dari kurikulum 2013 menjadi kurikulum merdeka belajar. _Merdeka Belajar adalah program kebijakan baru Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (Kemendikbud RI) yang dicanangkan oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI. Kurikulum merdeka belajar merupakan kurikulum yang mana siswa diberikan kesempatan untuk mengembangkan keterampilan melalui proyek.

Terbentuknya kurikulum merdeka belajar tentunya memiliki tujuan agar Pendidikan di negara Indonesia lebih baik lagi. Kemendikbud memunculkan program ini sebagai salah satu bentuk perubahan dalam bidang pendidikan yang berfokus pada transformasi budaya. Menurut (Nadim, 2020), budaya sekolah tidak seharusnya hanya berfokus pada pendekatan administratif saja, juga harus mampu berorientasi pada inovasi dan pembelajaran yang berfokus kepada anak, dengan harapan lulusan yang dihasilkan sesuai dengan profil pelajar Pancasila. Harapan dari pernyataan di atas tentunya dibutuhkan Kerjasama semua pihak baik itu guru, kepala sekolah dan orang tua. Sejalan dengan pendapat Rahayu et al.. (2022) keberhasilan dari peluncuran kurikulum merdeka diperlukan peran seorang guru. Sejalan juga dengan pendapat (Ainia, 2020) "Guru sebagai subjek utama yang berperan diharapkan mampu menjadi penggerak untuk mengambil tindakan yang memberikan hal-hal positif kepada peserta didik".

Proses pembelajaran di sekolah hendaknya dilaksanakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memo-

tivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang kreativitas dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologis siswa (Dakhi, 2022; Riyadi & Adilah, 2022). Pembelajaran sains bukan hanya pemindahan pengetahuan semata, tetapi juga mengajarkan nilai-nilai kehidupan yang tersembunyi di dalamnya (Ramdhayani & Noviaty, 2020). Dengan menerapkan proses pembelajaran tersebut tentu akan berpengaruh pada hasil atau keterampilan proses dari siswa tersebut. Keterampilan proses sains sangat penting untuk dikembangkan sebagai sarana mengatasi permasalahan pada kesulitan memahami dari suatu materi. Keterampilan proses sains merupakan pendekatan kepada peserta didik untuk menciptakan fakta-fakta, membuat rancangan, serta teori dalam pendidikan yang didapatkan (Uliya & Muchlis, 2022).

Nurhasanah (2015), mengungkapkan bahwa tujuan dari keterampilan proses sains itu sendiri ialah: a. Meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik, karena dengan melatih keterampilan proses sains peserta didik dipacu untuk berpartisipasi secara aktif dan efisien dalam belajar, b. Menuntaskan hasil belajar peserta didik secara serentak, baik keterampilan produk, proses, maupun keterampilan kinerja, c. Menentukan dan membangun sendiri konsepsi serta dapat mendefinisikan secara benar untuk mencegah terjadinya miskonsepsi, d. Untuk memperdalam konsep pengertian, dan fakta yang dipelajarinya karena dengan melatih keterampilan proses, peserta didik sendiri yang berusaha mencari dan menemukan konsep tersebut, e. Mengembangkan pengetahuan teori dan konsep dengan kenyataan dalam kehidupan masyarakat. Ningsih, Santoso, dan Sugiharto (2011) menyebutkan bahwa keterampilan proses sains dapat dibagi dalam dua kelompok, yaitu 1) *the basic*

(*simpler*) *process skills* dan 2) *integrated (more complex) process skills*. Keterampilan proses dasar (*basic*) maupun keterampilan proses terintegrasi (*integrated*) sangat penting dimiliki dan dilatihkan pada siswa dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi di sekolah khususnya di SMA Negeri 4 Sumbawa besar, proses pembelajaran selama ini belum sepenuhnya menumbuhkan keaktifannya seperti kreatifitas, interaktif, inspiratif dan kemandirian. Hal ini menyebabkan keterampilan proses sains siswa masih kurang. Salah satu contoh konkrit yang terjadi dalam proses pembelajaran kegiatan praktikum atau percobaan dengan memanfaatkan laboratorium sangat kurang sekali. Kurangnya kegiatan-kegiatan yang melibatkan laboratorium sebagai sarana prasarana dalam pembelajaran, berakibat kurangnya pengetahuan atau pemahaman siswa terkait dengan laboratorium. Sedangkan pembelajaran IPA sangat lekat sekali dengan laboratorium. Laboratorium ini berfungsi untuk melakukan berbagai penemuan melalui percobaan juga sebagai media untuk mengembangkan keterampilan sains siswa. Pembelajaran IPA tidak hanya dipelajari melalui teori melainkan harus diimbangi dengan melakukan percobaan dan praktek yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan proses siswa (Noviati, 2023). Materi bioteknologi salah satu materi yang mengharuskan mahasiswa melakukan pembelajaran di laboratorium melalui proses praktikum atau percobaan. Namun di SMA Negeri 4 untuk materi tersebut belum memanfaatkan laboratorium untuk melakukan sebuah percobaan. Selain itu, materi Bioteknologi dapat dijadikan sebagai wadah mengembangkan keterampilan proses siswa jika diterapkan dengan metode yang benar.

Dari pernyataan tersebut tentunya mejadi sebuah dilema bagi guru, terutama sekolah. Karena hasil belajar siswa akan menjadi tolak ukur sekolah tersebut dapat bersaing dengan sekolah-sekolah yang lainnya. Untuk menyelesaikan masalah tersebut dapat dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan keaktifan siswa agar keterampilan proses sains siswa menjadi lebih baik, yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *project based learning* (PJBL). Model pembelajaran *project based learning* ialah model pembelajaran yang berfokus pada kerja proyek dan menuntut siswa untuk aktif dan kreatif dalam menyelesaikan permasalahan. Hal ini sejalan dengan pendapat Baho et al (2021) model pembelajaran PJBL ialah model pembelajaran yang menggunakan proyek (kegiatan) sebagai inti pembelajaran. Kerja proyek di sini menyajikan tugas-tugas yang kompleks bagi siswa untuk merangsang kemampuan mengambil keputusan, melakukan investigasi, serta bekerja secara mandiri dengan harapan pembelajaran yang dilakukan menjadi efektif, sehingga tujuan pembelajaran tercapai. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya model pembelajaran PJBL dapat meningkatkan keterampilan proses sains (Bariyah, 2022). Penelitian tentang penggunaan *Project Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan keterampilan proses sains telah dilakukan oleh Nuril Maghfiroh, 2016 dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* berpengaruh pada keterampilan proses sains siswa. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *project based learning* pada materi bioteknologi terhadap keterampilan proses sains siswa.

METODE

Jenis Penelitian adalah penelitian eksperimen. Adapun jumlah populasi 60 siswa dengan jumlah sampel yang digunakan sebanyak 30 siswa yaitu kelas X-A. Teknik pengambilan sampel menggunakan sistem undian. Desain penelitian ialah *one group pretest-posttest*. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes dan observasi. Instrumen yang digunakan berupa tes uraian dan lembar observasi. Untuk analisis pada penelitian ini menggunakan uji t dengan SPSS 16. Sebelum data dianalisis, data terlebih dahulu dilakukan tes uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Uji praasarat yang telah dilakukan dalam penelitian yaitu uji normalitas dan homogenitas. Kriteria pengujian yaitu data berasal dari kelas yang terdistribusi normal jika nilai signifikansi $>0,05$, dan kelas tidak berdistribusi normal apabila signifikansi $<0,05$.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas

N		Unstandardized Residual
		30
Normal Parameters ^a	Mean	.000000
	Std. Deviation	15.70664647
Most Extreme Differences	Absolute	.273
	Positive	.205
	Negative	-.273
	Kolmogorov-Smirnov Z	1.496
	Asymp. Sig. (2-tailed)	.023

Berdasarkan tabel 1 terlihat bahwa nilai signifikansi hasil perhitungan lebih kecil dari nilai signifikansi $<0,05$. Dengan demikian data tersebut terdistribusi tidak normal dan

dilakukan uji statistik non parametrik. Terdistribusi tidak normal dari data disebabkan oleh adanya nilai yang ekstrim rendah dari hasil belajar siswa.

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.648	1	58	.109

Dari tabel 2 bisa dilihat bahwa nilai signifikansi lebih besar dari nilai parametrik. Dengan demikian data-data tersebut bersifat homogen karena hasil perhitungan lebih besar dari nilai signifikansi Hasil analisis data $>0,05$.

Tabel 3. Hasil uji Hipotesis

Hasil Belajar Biologi	
Mann-Whitney U	250.500
Wilcoxon W	715.500
Z	-2.960
Asymp. Sig. (2-tailed)	.003
a. Grouping Variable: Pretestposttest	

Hipotesis diterima karena sig lebih kecil dari 0,05 yaitu 0,003

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran *project based learning* berpengaruh terhadap keterampilan proses. Hal ini ditunjukkan dari diterimanya hipotesis hasil analisis data bahwa signifikansi lebih kecil daripada t tabel. Hal ini didukung dengan peningkatan keteampilan proses pada siswa terutama keterampilan dasar yang memang harus dikuasai oleh setiap siswa. Keterampilan dasar meliputi beberapa aktivitas seperti identifikasi masalah, mengumpulkan data, menganalisis, menafsirkan, melakukan percobaan/ penelitian, memecahkan masalah dan berkomunikasi dengan efektif (Appamaraka et al., 2009). Dalam kegiatan penelitian yang telah dilakukan melalui kegiatan percobaan atau praktikum yang dilaksanakan oleh siswa sudah

terlihat peningkatan dari keterampilan dasar.

Pembelajaran berbasis proyek mengarahkan siswa untuk membuat proyek dalam proses pembelajaran. Dalam hal ini, proyek harus berhubungan dengan lingkungan sekitar siswa. Melalui kegiatan tersebut dapat mempengaruhi pembelajaran yang lama diingat dan disimpan dalam memori jangka panjang siswa (Mutakinati et al., 2018; Potvin et al., 2021). Selain keterampilan dasar, pembelajaran proyek dapat mengembangkan pemikiran kritis dan kreativitas siswa, karena proyek yang baik harus dikerjakan sesuai dengan petunjuk guru (Suranti et al., 2017; Syafrijal dan Desyandri, 2019). Selain itu, pembelajaran dalam kerja proyek menyempurnakan keterampilan kerja sama (collaboration) dan komunikasi (communication).

Salah satu kelebihan dari model pembelajaran *project based learning* ialah meningkatkan kolaborasi dan mendorong siswa untuk mengembangkan dan mempraktekkan keterampilan komunikasi (Marzuki, & Basariah, 2017). Hal ini menjadi pendukung dalam hasil penelitian yang telah dilakukan. Selain itu penelitian sebelumnya juga menyatakan bahwa pembelajaran *project based learning* berpengaruh positif yaitu dapat meningkatkan keaktifan siswa (Anggraini, 2021). Keaktifan yang dimaksud dalam hal ini dapat disimpulkan, keaktifan siswa dalam proses kolaborasi dan komunikasi dalam menyusun proyek berupa hasil percobaan yang telah dilakukan. Pembelajaran yang berpusat pada proyek yang harus diselesaikan secara langsung dalam proses kegiatan belajar mengajar sehingga tujuan pembelajaran akan tercapai (Leni & Suripah, 2022). Kelebihan dari model pembelajaran *project based learning* ialah siswa dapat terlibat langsung dalam kegiatan

sehingga siswa lebih aktif, bekerja secara kolaborasi, dan meningkatkan kerja sama guru dengan menerapkan kegiatan proyek.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka dapat disimpulkan bahwa Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) yang telah diterapkan pada materi Bioteknologi berpengaruh terhadap keterampilan proses siswa. Hal ini dibuktikan dengan hasil analisis data bersifat homogen karena hasil perhitungan lebih besar dari nilai signifikansi Hasil analisis data $>0,05$.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainia, D. K. (2020). Merdeka Belajar Dalam Pandangan Ki Hadjar Dewantara Dan Relevansinya Bagi Pengembangan Pendidikan Karakter. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 3(3), 95–101
- Anggraini, P. D., & Wulandari, S. S. (2021). Analisis penggunaan model pembelajaran *project based learning* dalam peningkatan keaktifan siswa. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 9(2), 292-299.
- Appamaraka, S., Suksringarm, P., & Singseewo, A. (2009). Effects of Learning Environment Education Using The 5Es-Learning Cycle Approach With The Metacognitive Moves and The Teacher's Handbook Approach on Learning Achievement, Integrated Science Process Skill and Critical Thinking of High School (Grade 9) Students. *Pakistan Journal Of Sosial Sciences*, 6(5), 287-291.
- Baho, A. G., El Puang, D. M., & Timba, F. N. S. (2022). Pengaruh Penerapan Model *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas Iv Sdk Wairpelit. *Jurnal Nagalalang Primary Education*, 3(1), 16-23
- Bariyah, I. L. N., & Sugandi, M. K. (2022, October). *Project Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Konsep Ekosistem*. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan* (Vol. 4, pp. 135-144).
- Leni, & Suripah. (2022). Students' Perceptions towards Blended Learning during Covid-19 Pandemic. *Jurnal Pendidikan MIPA. Jurnal Pendidikan MIPA*, 23(2), 682–689
- Marzuki, & Basariah. (2017). The Influence Of Problem-Based Learning And Project Citizen Model In The Civic Education Learning On Student'scritical Thinking Ability And Self Discipline. *Cakrawala Pendidikan*, 6(3), 382–400

- Mutakinati, L., Anwari, I., & Yoshisuke, K. (2018). Analysis of students' critical thinking skill of middle school through stem education project-based learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(1), 54–65.
- Nadim, A. M. (2020). *Pemaparan Program Guru Dalam Peluncuran Merdeka Belajar Episode 5 Tentang "Guru Penggerak."* Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan.
- Noviati, W. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Dalam meningkatkan hasil belajar IPA di SD. *Jurnal Kependidikan*, 7(2), 19-27.
- Rahayu, R., Rosita, R., Rahayuningsih, Y. S., Hernawan, A. H., & Prihantini, P. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar di Sekolah Penggerak. *Jurnal basicedu*, 6(4), 6313-6319.
- Ramdhayani, E., & Noviati, W. (2020). Upaya Menumbuhkan Budi Pekerti Melalui Pendidikan Sains Berbasis Kearifan Lokal. *Indonesian Journal of STEM Education*, 2(1), 27-33.
- Suranti, N. M. Y., Gunawan, G., & Sahidu, H. (2016). Pengaruh model project based learning berbantuan media virtual terhadap penguasaan konsep peserta didik pada materi alat-alat optik. *Jurnal pendidikan fisika dan teknologi*, 2(2), 73-79.
- Syafrijal, & Desyandri. (2019). Deveopment Of Integrated Thematic Teaching Materials With Project Based Learning Models In Class IV of Primary School. *International Journal of Educational Dynamics/IJEDS*, 1(2), 87–92.
- Uliya, N. H., & Muchlis, M. (2022). Implementasi model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis google classroom terhadap keterampilan proses sains peserta didik. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(1), 1083-1093.
- Potvin, A. S., Boardman, A. G., & Stamatis, K. (2021). Consequential change: Teachers scale project-based learning in English language arts. *Teaching and Teacher Education*, 107, 103469.