

Penerapan *project based learning* untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada matakuliah dasar-dasar sains

Fatikhatun Nikmatus Sholihah, Novia Ayu Pertiwi

Pendidikan Biologi, Universitas KH A. Wahab Hasbullah, Jombang, Indonesia

E-mail: fatiha.achmad@unwaha.ac.id*, novia.as.pertiwi@unwaha.ac.id

Informasi Artikel	ABSTRACT
Submit: 04 – 07 – 2019 Diterima: 21 – 08 – 2019 Dipublikasikan: 01 – 09 – 2019	<p><i>The low student learning outcomes and the use of information technology in the basics of science are caused by not applying the appropriate learning model. One effort to improve student learning outcomes is a project-based learning model. The purpose of this study is to improve student learning outcomes through the application of project-based learning. This study uses a one-group pretest-posttest design and this design that is doing a pretest before implementation and posttest after implementation. To find out the increase in student learning outcomes through project-based learning, the Wilcoxon test with SPSS was used. The results showed that student learning outcomes had increased from total pretest results less than 60 to higher than 80. Wilcoxon test results showed that the significance value was $0.001 < 0.05$, meaning that there were differences in student learning outcomes from before the implementation and after the implementation of project-based learning. Based on the results of the research above, it can be concluded that the application through project-based learning can improve student learning outcomes in the basics of science.</i></p> <p>Key words: Basic science, Learning outcomes, Project-based learning</p>
Penerbit	ABSTRAK
Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Pendidikan Ilmu Eksakta dan Keolahragaan, IKIP Budi Utomo, Malang, Indonesia	<p>Rendahnya hasil belajar mahasiswa dan pemanfaatan teknologi informasi pada matakuliah dasar-dasar sains disebabkan oleh belum diterapkannya model pembelajaran yang sesuai. Salah satu usaha untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa adalah model pembelajaran <i>project based learning</i>. Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa melalui penerapan <i>project based learning</i>. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian <i>one group pretest-posttest desain</i> yaitu dilakukannya pretest sebelum implemmentasi dan posttest setelah implementasi. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar mahasiswa melalui <i>project based learning</i>, maka digunakan uji Wilcoxon dengan SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar mahasiswa mengalami peningkatan dari hasil pretest seluruhnya di bawah 60 menjadi di atas 80. Hasil uji wilcoxon menunjukkan bahwa nilai signifikansi $0,001 < 0,05$, artinya ada perbedaan hasil belajar mahasiswa dari sebelum penerapan dan sesudah penerapan <i>project based learning</i>. Berdasarkan hasil penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa penerapan melalui <i>project based learning</i> dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah dasar-dasar sains.</p> <p>Kata kunci: Dasar sains, Hasil belajar, <i>Project based learning</i></p>



This Edubiotik : Jurnal Pendidikan, Biologi dan Terapan is licensed under a [CC BY-SA \(Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

PENDAHULUAN

Dasar-dasar sains merupakan salah satu mata kuliah yang diajarkan di Fakultas Ilmu Pendidikan khususnya Pendidikan Biologi. Dasar-dasar sains berisi materi tentang metode ilmiah, perkembangan sains serta kebenaran ilmiah. Dasar-dasar sains merupakan modal dasar yang harus dimiliki peneliti sebelum mereka melakukan penelitian. Tujuan dasar-dasar sains dapat membuat mahasiswa melek teknologi dan menciptakan teknologi sains ramah lingkungan yang dapat bermanfaat untuk masyarakat dimasa sekarang maupun masa mendatang. [Ratnawati \(2013\)](#) menjelaskan bahwa dasar sains merupakan pengetahuan tentang epistemologi (metode) dari sains, proses terjadinya sains, atau nilai dan keyakinan yang melekat untuk mengembangkan sains. [Rusmana \(2016\)](#) memperjelas pendapat Ratnawati bahwa pembelajaran sains menekankan pada pemberian pengalaman langsung kepada siswa agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah untuk mengembangkan kompetensinya. Untuk menciptakan teknologi inilah diperlukan kematangan dalam mengelola pembelajaran konsep dasar sains. Dasar-dasar sains yang dikuasai oleh mahasiswa inilah yang akan mampu meningkatkan semangat mengejar kemajuan bangsa lain. Pengembangan konsep dasar sains tergantung dari realita di lapangan dan kemampuan mahasiswa dalam menyerap pengetahuan dan aspirasi teknologi. Kapan akan berubah kalau tidak sekarang ini di era yang penuh tantangan sesuai dengan tuntutan perubahan kehidupan lokal, nasional, dan global sehingga perlu dilakukan pembaharuan pendidikan secara terencana, terarah, dan berkesinambungan ([Hidayat, 2015](#)).

[Tursinawati \(2010\)](#) menjabarkan aspek-aspek hakikat sains terdiri tiga aspek yaitu sains sebagai produk, sains sebagai proses, sains sebagai sikap ilmiah. Hasil observasi pada mata kuliah dasar-dasar sains, pembelajaran di kelas lebih didominasi dengan pembelajaran ceramah, diskusi dan dosen lebih menekankan kemampuan kognitif saja tanpa memperhatikan kemampuan psikomotor, afektif dan keterampilan khusus yang dimiliki peserta didik. Hal ini berpengaruh pada kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah sangatlah kurang. Peserta didik kurang mampu dalam merencanakan suatu penelitian, memprediksi, memonitoring dan mengevaluasi. Mereka hanya mengetahui teori tentang penelitian saja tanpa mengetahui penerapannya. Adapun teori yang melatarbelakangi *project based learning* adalah teori konstruktivistik. Teori ini mengajarkan banyak kesempatan bagi peserta didik untuk menciptakan lingkungan belajar yang aktif ([Husna, 2019](#)).

[Rais \(2010\)](#) mengemukakan bahwa model pembelajaran berbasis proyek yang dikonstruksi dari prinsip-prinsip pembelajaran konstruktivis diduga dapat menumbuhkan nilai-nilai yang hendak dibangun dalam *soft skills* seperti: pemecahan masalah, kreativitas, inovasi, kerjasama tim, kemampuan berkomunikasi dan presentasi. Pendapat tersebut didukung oleh [Murniarti \(2017\)](#) bahwa *project based learning* adalah cara pembelajaran yang bermuara pada proses pelatihan berdasarkan masalah-masalah nyata yang dilakukan sendiri melalui kegiatan tertentu (proyek). Pendapat diatas tidak lepas dari gaya belajar mahasiswa, seperti ungkapan [Widiyatmoko \(2012\)](#) yang mengungkapkan bahwa siswa memiliki gaya belajar yang berbeda, sehingga pembelajaran berbasis proyek memberikan

kesempatan kepada siswa untuk menggali materi dengan menggunakan berbagai cara yang bermakna bagi dirinya dan melakukan eksperimen secara kolaboratif.

Kamdi (2008) mendeskripsikan model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) berpusat pada proses relatif berjangka waktu, berfokus pada masalah, unit pembelajaran bermakna dengan mengintegrasikan konsep-konsep dari sejumlah komponen pengetahuan atau disiplin atau lapangan studi. Komalasari (2011) juga menegaskan pendekatan yang memusat pada prinsip dan konsep utama suatu disiplin, melibatkan siswa dalam memecahkan masalah dan tugas penuh makna lainnya, mendorong siswa untuk bekerja mandiri membangun pembelajaran, dan pada akhirnya menghasilkan karya nyata. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan hasil belajar mahasiswa melalui penerapan *project based learning*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *one group pretest-posttest desain* yaitu dilakukannya pretest sebelum implemementasi *project based learning* sehingga hasil implementasi dapat diketahui lebih akurat dengan cara membandingkan keadaan sebelum dan sesudah diberi perlakuan (Sugiyono, 2010). Desain penelitian sebagai berikut.

O1 X O2

Keterangan:

O1 = pretes (sebelum penerapan *project based learning*)

X = perlakuan dengan penerapan *project based learning*

O2 = posttes (setelah penerapan *project based learning*)

Tempat penelitian dilaksanakan di Universitas KH. Wahab Hasbullah. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada semester genap selama 3 kali pertemuan. Subyek penelitian ini adalah mahasiswa program studi pendidikan biologi tahun akademik 2018-2019.

Prosedur penelitian ini meliputi dua tahap, yaitu tahap persiapan dan pelaksanaan. Sebelum pengambilan data, peneliti melakukan observasi berupa wawancara kepada dosen yang mengampu matakuliah dasar-dasar sains. Wawancara juga dilakukan kepada mahasiswa Pendidikan Biologi UNWAHA yang pernah mendapatkan mata kuliah dasar-dasar. Ada 3 pertemuan dalam pembelajaran berbasis proyek. Pertemuan pertama diawali dengan pretes. Kemudian dilanjutkan dengan menentukan proyek (sintak pertama), merencanakan langkah-langkah penyelesaian proyek (sintak kedua), dan menyusun jadwal pelaksanaan proyek (sintak ketiga). Pertemuan kedua terdiri dari penyelesaian proyek dengan fasilitas dan monitoring guru (sintak keempat), menyusun laporan dan presentasi/publikasi hasil proyek (sintak kelima), dan pertemuan terakhir adalah Evaluasi proses (sintak keenam) dan postes.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar observasi dan tes. Lembar observasi yang digunakan adalah lembar wawancara juga dilakukan kepada mahasiswa Pendidikan Biologi UNWAHA yang pernah mendapatkan mata kuliah

dasar-dasar sains. Materi yang digunakan yaitu daur biogeokimia. Jenis soal yang digunakan yaitu soal uraian dengan jumlah 6 soal dengan skor yang berbeda. Soal diberikan kepada peserta didik yang dengan jumlah 16 peserta didik. Tujuan dari pemberian soal yaitu untuk mengetahui perbedaan hasil belajar mahasiswa. Hal ini didapat dari nilai pretes dan postes.

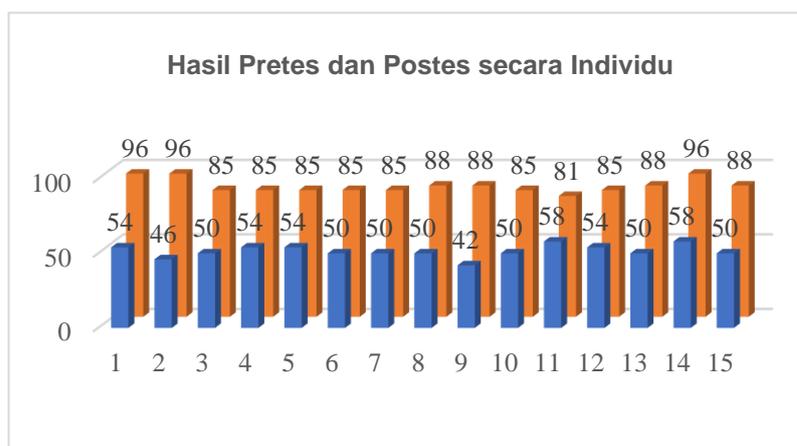
Teknik analisis data penelitian adalah dengan menggunakan analisis kuantitatif. Data dalam bentuk nilai dan dianalisis menggunakan rumus. Untuk menentukan hasil belajar mahasiswa secara individual dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P \text{ individu} = \frac{\text{jumlah indikator yang dicapai}}{\text{jumlah seluruh indikator}} \times 100$$

Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar mahasiswa melalui penerapan *project based learning*, maka digunakan uji Wilcoxon dengan SPSS (Fauziyah, 2016).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil belajar mahasiswa dapat dilihat dari nilai pretes dan postes. Nilai pretest yaitu nilai sebelum perlakuan yaitu penerapan *project based learning* dan nilai postes yaitu nilai sesudah perlakuan. Analisis hasil belajar mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Hasil Pretes (Biru) dan Postes (Merah) Mahasiswa

Berdasarkan Gambar 1, dapat dilihat bahwa hasil pretest seluruhnya dibawah 60. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemahaman mahasiswa tentang materi biogeokimia kurang sekali. Hasil pretes tersebut selaras dengan ungkapan Fikriyah (2015) bahwa siswa hanya menghafalkan saja semua mata pelajaran tanpa memahami maknanya dan tidak mampu menerapkannya dalam berbagai situasi aplikatif. Pendapat tersebut memperkuat bahwa hasil pretes disebabkan mahasiswa kurang bisa memahami makna dari siklus biogeokimia. Lain dengan hasil postes, Grafik postes menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik diatas 80, yaitu antara 81-96. Pemahaman mahasiswa terlihat meningkat setelah diberi perlakuan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa salah satu model pembelajaran yang relevan dengan

pengimplementasian dan diperkirakan dapat mengatasi permasalahan ini adalah model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*).

Setelah diketahui nilai dari masing-masing tes, maka dilakukan uji normalitas. Kegunaan uji normalitas adalah data yang berdistribusi normal akan memperkecil kemungkinan terjadinya bias. Dalam penelitian ini, untuk mengetahui kenormalan distribusi data menggunakan *Kolmogorov-Smirnov Test* melalui program SPSS.. Apabila nilai *Asymp. Sig.* suatu variabel lebih besar dari *level of significant* 5% (>0.050) maka variabel tersebut terdistribusi normal, begitu juga dengan sebaliknya (Apriyono, 2013). Berikut merupakan hasil uji normalitas menggunakan SPSS. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Gambar 2.

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of postes is normal with mean 87,73 and standard deviation 4,652.	One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	,003 ^a	Reject the null hypothesis.
2	The distribution of pretest is normal with mean 51,33 and standard deviation 4,186.	One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	,019 ^a	Reject the null hypothesis.

Gambar 2. Hasil uji normalitas

Hasil uji normalitas pada Gambar 2 di atas menunjukkan bahwa data yang diperoleh tidak normal. Kedua hasil tersebut < 0,05. yaitu nilai signifikansi 0,003 (postes) dan 0,019 (pretes). Oleh sebab itu menggunakan uji Wilcoxon (non parametrik). Uji ini digunakan untuk mengetahui perbedaan pengetahuan peserta antara sebelum dan sesudah diberikan pelatihan (Mardiyanto, 2016). Hasil uji wilcoxon dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Wilcoxon

Test Statistics ^a	
	postest - pretest
Z	-3,424 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	,001
a. Wilcoxon Signed Ranks Test	
b. Based on negative ranks.	

Hasil uji Wilcoxon pada Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai signifikansi 0,001 < 0,05. Artinya hipotesis diterima. Maksud dari hipotesis diterima adalah ada perbedaan hasil belajar mahasiswa dari sebelum penerapan *project based learning* dengan sesudah penerapan *project based learning*. Penilaian yang telah dianalisis menggunakan program SPSS diambil dari data yang diperoleh ketika pembelajaran. Penilaian dilakukan dalam rangka mengumpulkan data-data sebagai bahan dalam menentukan sebuah keputusan tentang keberhasilan sebuah pembelajaran (Wajdi, 2017). Peningkatan hasil pretes dan postes dapat dilihat juga pada Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3 di bawah menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan selisih positif (*positive ranks*) untuk pretes dan postes adalah 8,00. Nilai ini menjelaskan bahwa ada peningkatan hasil belajar sebelum dan sesudah penerapan *project based learning*. Kesamaan nilai pretes dan postes (*Ties*) adalah 0 sehingga

dikatakan tidak ada nilai sama persis. Sedangkan rata-rata peningkatan selisih negatif (*negative ranks*) adalah 0 yang berarti bahwa tidak ada penurunan dari hasil pretes ke postes. Peningkatan rata-rata hasil belajar mahasiswa sebelum dan sesudah mengimplementasikan *project based learning* ini didukung oleh ungkapan Piaget bahwa perkiraan usia 11 tahun sampai dewasa memasuki tahap operasi formal yaitu mulai berpikir abstrak dan murni simbolis serta masalah dapat dipecahkan menggunakan eksperimen sistematis. Ungkapan Piaget selaras dengan Tursinawati (2016) bahwa pada dasarnya penguasaan konsep telah dimiliki oleh anak semenjak dia kecil hingga tumbuh dewasa dan setiap saat seseorang itu mempunyai pemahaman tertentu akan sesuatu hal. Tugas seorang pendidik adalah membantu anak tersebut memperoleh penguasaan konsep spontan yang mengarah kepada penguasaan konsep para ilmuan yaitu penguasaan konsep ilmiah. Melalui penerapan *project based learning* ini dapat dibuktikan bahwa penguasaan konsep tentang Siklus Biogeokimia dapat diterima oleh mahasiswa dengan mudah.

Tabel 3. Peningkatan Hasil Pretes dan Postes Mahasiswa

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
posttest -	Negative Ranks	0 ^a	,00	,00
pretest	Positive Ranks	15 ^b	8,00	120,00
	Ties	0 ^c		
	Total	15		

a. posttest < pretest
b. posttest > pretest
c. posttest = pretest

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan *project based learning* dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Hal tersebut dikuatkan nilai pretes mahasiswa dibawah 60 dan nilai postes mahasiswa sebesar 80. Selain itu, hasil uji wilcoxon menunjukkan bahwa nilai signifikansi $0,001 < 0,05$. Artinya ada perbedaan hasil belajar mahasiswa dari sebelum penerapan *project based learning* dengan sesudah penerapan *project based learning*. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menerapkan *project based learning* di lebih dari 1 kelas sehingga lebih menguatkan bahwa *project based learning* mampu meningkatkan hasil belajar mahasiswa di Pendidikan Biologi UNWAHA.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kemenristekdikti sebagai pemberi dana penelitian dan LPPM UNWAHA yang telah mendukung pelaksanaan penelitian sehingga penelitian berjalan dengan baik.

RUJUKAN

- Apriyono, A., Taman, A. (2013). Analisis Overreaction Pada Saham Perusahaan Manufaktur Di Bursa Efek Indonesia (Bei) Periode 2005-2009. *Jurnal NOMINAL*, 76–96. <https://doi.org/10.21831/nominal.v2i2.1665>
- Fauziah, R. (2016). Efektivitas Penggunaan Modul Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Boga Dasar Kelas X Di SMK Negeri 1 Kalasan Yogyakarta. Retrieved from <http://journal.student.uny.ac.id/ojs/index.php/boga/>

[article/view/3164](#)

- Fikriyah, M., & Gani, A. A. (n.d.). Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Disertai Media Audio-Visual Dalam Pembelajaran Fisika Di Sman 4 Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 181–186. Retrieved from <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/JPF/article/view/2165>
- Hidayat, P. (2015). Konsep Dasar Sains dalam Mengejar Kemajuan Teknologi. Retrieved from http://eprints.uad.ac.id/2452/1/Jurnal_Panji%0A%0A
- Husna, A., & Cahyono, E. (2018). The Effect of Project Based Learning Model Aided Scratch Media Toward Learning Outcomes and Creativity. *Journal of Innovative Science Education*, 7(2), 245–251. <https://doi.org/10.15294/jise.v7i2.25584>
- Kamdi W. (2010). Implementasi Project-Based Learning di Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 17(April), 98–110. Retrieved from <http://journal.um.ac.id/index.php/pendidikan-dan-pembelajaran/article/view/3229>
- Komalasari, K. (2011). Kontribusi Pembelajaran Kontekstual untuk Pengembangan Kompetensi Kewarganegaraan Peserta Didik SMP di Jabar. *Jurnal Sosial Dan Pembangunan*, 27(1), 47–55. Retrieved from <https://ejournal.unisba.ac.id/index.php/mimbar/article/view/311/62>
- Mardiyanto, T. C., & Reni Prastuti, T. (2016). Efektivitas Pelatihan Teknologi Budidaya Bawang Putih Varietas Lokal Ramah Lingkungan dengan Metode Ceramah di Kabupaten Karanganyar. *AGRARIS: Journal of Agribusiness and Rural Development Research*, 2(1), 61–68. <https://doi.org/10.18196/agr.2126>
- Murniarti, E. (2017). Penerapan Metode Project Based Learning. *Phyw*, 3(2), 369–380. Retrieved from <http://ap.fip.um.ac.id/wp-content/uploads/2016/03/28-Erni-Murniarti.pdf>
- Rais, M. (2010). Project-Based Learning : Inovasi Pembelajaran Yang Berorientasi Soft Skills. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya*. Retrieved from <http://digilib.unm.ac.id/files/disk1/1/universitas%20negeri%20makassar-digilib-unm-drmuhraiss-20-1-makalah-a.pdf>
- Ratnawati, E., Rahayu, S., & Prayitno. (2013). Pemahaman hakikat sains (nos) mahasiswa tahun ketiga program studi pendidikan kimia universitas negeri malang. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. Retrieved from <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Rusmana, A. N. (2016). Aplikasi Hakikat Sains dalam Perencanaan dan Pengelolaan Pembelajaran IPA di Indonesia : Sebuah Kajian Literatur. Retrieved from <https://www.researchgate.net/directory/publications>
- Sugiyono. (2010). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: CV Alfabet.
- Tursinawati. (2016). Penguasaan Konsep Hakikat Sains Dalam Pelaksanaan Percobaan Pada Pembelajaran Ipa Di Sdn Kota Banda Aceh. *PESONA DASAR*, 2(4), 72–84. Retrieved from <http://jurnal.unsyiah.ac.id/PEAR/article/view/7534>
- Wajdi, F. (2017). Implementasi Project Based Learning (Pbl) Dan Penilaian Autentik Dalam Pembelajaran Drama Indonesia. *Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra*, 17(1), 86. https://doi.org/10.17509/bs_jbps.v17i1.6960
- Widiyatmoko A, & Pamelasari. (2012). Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Mengembangkan Alat Peraga IPA Dengan Memanfaatkan Bahan Bekas Pakai. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(2), 51–56. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpii/article/view/2013>