

Penerapan *Project Based Learning* Untuk Mengembangkan Alat Peraga Pada Mata Kuliah Dasar Dasar Sains

Fatikhatun Nikmatu Sholihah¹, Novia Ayu Sekar Pertiwi²

¹Pendidian Biologi

Universitas KH A. Wahab Hasbullah

Email: fatiha.achmad@gmail.com

²Pendidikan Fisika

Universitas KH A. Wahab Hasbullah

Email: novia.as.pertiwi@unwaha.ac.id



©2018 –JoEMS Universitas KH. A. Wahab Hasbullah Jombang ini adalah artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi CC BY-NC-4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

ABSTRACT

The basics of science can make students technology literate and create environmentally friendly science technology. Based on the above, project-based learning (PjBL) is used. The purpose of this study was to determine the teaching aids developed by students in implementing Project Based Learning. This study uses a one group pretest-posttest design research design that is doing a pretest before implementation and posttest after implementation. Data analysis techniques using qualitative descriptive analysis by calculating the value of observations of props that were developed based on the average value of each section for each rubric. The results of this study, the water cycle has the highest value of 92, while the other 2 cycles have the same value of 83. From the results of research that has been done, it can be concluded that students can develop props well through project-based learning.

Keywords: *Project Base Learning; teaching aids; The basics of science*

ABSTRAK

Mata kuliah dasar-dasar sains dapat membuat mahasiswa melek teknologi dan menciptakan teknologi sains ramah lingkungan. Berdasarkan hal di atas, maka digunakan pembelajaran berbasis proyek (PjBL). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui alat peraga yang dikembangkan oleh mahasiswa dalam mengimplementasikan Project Based Learning. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian one group pretest-posttest desain yaitu dilakukannya pretest sebelum implemementasi dan posttest setelah implementasi. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif kualitatif dengan cara menghitung nilai hasil pengamatan terhadap alat peraga yang dikembangkan berdasarkan nilai rata-rata tiap bagian untuk tiap-tiap rubrik. Hasil penelitian ini, siklus air mempunyai nilai paling tinggi yaitu 92, sedangkan 2 siklus yang lain mempunyai nilai sama yaitu 83. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa mahasiswa dapat mengembangkan alat peraga dengan baik melalui pembelajaran berbasis proyek.

Kata Kunci: *Pembelajaran Berbasis Proyek; Alat Peraga; Dasar Sains*

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.

Untuk menciptakan teknologi inilah diperlukan kematangan dalam mengelola pembelajaran konsep dasar sains. Dasar-dasar

Penerapan *Project Based Learning* Untuk Mengembangkan Alat Peraga Pada Mata Kuliah Dasar Dasar Sains

Fatikhatun Nikmatu Sholihah, Novia Ayu Sekar Pertiwi

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 (¹Hidayat, 2015)

²Tursinawati (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 (³Husna,2019)

⁴Rais (2010) mengemukakan bahwamodel 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. Hal ini didukung oleh pendapat ⁵Romdoni (2017) bahwa pembelajaran berbasis proyek mengisyaratkan siswa harus mampu secara cepat memperoleh informasi, maka keterampilan mencari dan mendapatkan informasi akan meningkat. Pentingnya kerja kelompok dalam proyek memerlukan siswa mengembangkan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi.

⁶Widiyatmoko (2012) yang megemukakan 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.

⁷Kamdi (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. ⁸Komalasari (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 alat peraga yang dikembangkan oleh mahasiswa melalui pengimplementasian PjBL.

METODE PENELITIAN

Universitas Negeri Surabaya PROJECT-BASED LEARNING ':, 2010.

⁵Muhammad Fikri Romdoni, 'PENGARUH MODEL PROJECT BASED LEARNING', 2017.

⁶Widiyatmoko A and Pamelasari, 'Jurnal Pendidikan IPA Indonesia', *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3.2 (2012), 51–56.

⁷Waras Kamdi, 'Implementasi Project-Based Learning Di Sekolah Menengah Kejuruan', *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 17.April (2010), 98–110.

⁸Kokom Komalasari, 'Kontribusi Pembelajaran Kontekstual Untuk Pengembangan Kompetensi Kewarganegaraan Peserta Didik SMP Di Jabar', *Jurnal Sosial Dan Pembangunan*, 27.1 (2011), 47–55
<<https://ejournal.unisba.ac.id/index.php/mimbar/article/view/311/62>>.

¹Panji Hidayat, 'Konsep Dasar Sains Dalam Mengejar Kemajuan Teknologi', 2015

<http://eprints.uad.ac.id/2452/1/Jurnal_Panji%0A%0A>.

²Tursinawati, 'PENGUASAAN KONSEP HAKIKAT SAINS DALAM PELAKSANAAN PERCOBAAN PADA PEMBELAJARAN IPA DI SDN KOTA BANDA ACEH', 2.4 (2016), 72–84.

³Asmaul Husna and Edy Cahyono, 'Journal of Innovative Science Education The Effect of Project Based Learning Model Aided Scratch Media Toward Learning Outcomes and Creativity', 7.2 (2018), 245–51.

⁴Muh Rais, S Pd, and Inovasi Pembelajaran, 'PROJECT-BASED LEARNING : Inovasi Pembelajaran Yang Berorientasi Soft Skills Disajikan Sebagai Makalah Pendamping Dalam Seminar Nasional Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan Fakultas Teknik

A. Subyek penelitian

Subyek penelitian ini adalah mahasiswa program studi pendidikan biologi tahun akademik 2018-2019.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dilaksanakan di Universitas KH. Wahab Hasbullah. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada semester genap selama 3 kali pertemuan.

C. Desain 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).

Pola desain penelitian sebagai berikut:

$$O_1 \text{ X } O_2$$

Keterangan.

O_1 = pretest (sebelum implemementasi *Project Based Learning*)

X = perlakuan, yaitu implemementasi *Project Based Learning*

O_2 = posttest (setelah implemementasi *Project Based Learning*)

D. Prosedur penelitian

Prosedur penelitian ini meliputi dua tahap, yaitu tahap persiapan dan pelaksanaan.

1. Tahap persiapan

Sebelum pengambilan data, peneliti melakukan observasi berupa wawancara kepada dosen yang mengampu mata kuliah dasar-dasar sains. Wawancara juga dilakukan kepada mahasiswa pendidikan

biologi UNWAHA yang pernah mendapatkan mata kuliah dasar-dasar.

2. Tahap pelaksanaan

Ada 3 pertemuan dalam pembelajaran berbasis proyek. Pertemuan pertama diawali dengan *pretest*. 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 *posttest*.

E. Instrumen Pengumpulan Data

Lembar Observasi

Lembar observasi yang digunakan adalah observasi langsung terhadap peserta didik yang bertujuan untuk mengamati hasil alat peraga yang dikembangkan oleh peserta didik.

C. Teknik Analisis Data

Pengelolaan data dilakukan dengan menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Data dideskripsikan dalam bentuk persentase dan dijelaskan menggunakan kalimat penjelasan secara kualitatif.

Hasil penilaian proyek dianalisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif dengan cara menghitung nilai hasil pengamatan (diamati oleh pengamat) berdasarkan nilai rata-rata tiap bagian untuk tiap-tiap rubrik dan dikonversi menggunakan kriteria pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Hasil Proyek

Selang	Kriteria
1,00 – 1,99	Tidak baik
2,00 – 2,99	Kurang baik
3,00 – 3,49	Cukup baik
3,50 – 4,00	Baik

(sumber: Arikunto,2001)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian ini berupa data hasil produk. Ada 3 aspek yang dinilai yaitu persiapan alat dan bahan, desain rancangan dan kebenaran teori, bentuk fisik, dan inovasi alat peraga. 3 kelompok yang dinilai diberi nama siklus air,

siklus karbon, dan siklus sulfur. Dari ketiga kelompok tersebut, siklus air mempunyai nilai paling tinggi yaitu 92, sedangkan 2 siklus yang lain mempunyai nilai sama yaitu 83.

Hasil produk siklus biogeokimia yang telah dibuat oleh peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.1

Penerapan *Project Based Learning* Untuk Mengembangkan Alat Peraga Pada Mata Kuliah Dasar Dasar Sains

Fatikhatun Nikmatu Sholihah, Novia Ayu Sekar Pertiwi

Tabel 4.1 Hasil Produk Siklus Biogeokimia

No	Kelompok	Nilai Produk
1	Siklus Air	92
2	Siklus Karbon	83
3	Siklus Sulfur	83

Kelompok siklus air mendapat nilai paling tinggi karena persiapan alat dan bahan lebih lengkap dibandingkan dengan kelompok lain meskipun alurnya kurang lengkap (ada 2 proses yang tidak dicantumkan), sedangkan aspek fisik dan inovasi mendapat skor 3.

Kelompok siklus karbon dan sulfur mendapat nilai sama, namun skor tiap instrumen berbeda. Kelompok karbon mendapat skor 2 pada aspek persiapan alat bahan dan rancangan desain, sedangkan aspek fisik dan inovasi alat peraga mendapat skor 3. Rancangan desain siklus karbon ada beberapa komponen yang salah, misal: fosil dari konsumen paus adalah batu bara. Pencantuman batu bara membuat miskonsepsi bagi peserta didik lain. Koreksi yang dilakukan ketika presentasi yaitu pembetulan batubara menjadi minyak bumi.

Skor 2 pada aspek rancangan dan inovasi pada kelompok siklus sulfur, 2 aspek lainnya mendapat skor 3. Penyebab kelompok sulfur mendapat skor 2 karena siklus yang kurang lengkap terutama pada hujan asam. Nilai produk tiap aspek ketiga kelompok dapat dilihat pada instrumen 2. Skor ketiga kelompok pada tiap aspek berbeda namun nilai akhir ketiga kelompok dinyatakan sangat baik yaitu diatas 80. Produk dengan hasil baik menunjukkan bahwa peserta didik mengerjakan tugas proyek dengan sungguh-sungguh. Sikap sungguh-sungguh merupakan sikap yang seharusnya ada pada tiap peserta didik, selain minat dan bakat yang mereka miliki.

Pernyataan tersebut sangat berkaitan dengan ungkapan ⁹Hartini (2017) bahwa kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan berpikir reflektif, produktif, masuk akal, serta bersifat aplikatif untuk menyelesaikan masalah yang muncul di kehidupan peserta didik. Hal ini penting

⁹Ayu Hartini, 'PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MODEL PROJECT BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SEKOLAH DASAR Ayu Hartini S2-Pendidikan Dasar Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya Email : Ayuhartini.New@gmail.Com PENDAHULUAN', 1 (2017), 6-16.

dimiliki siswa sebagai bekal menghadapi tuntutan zaman. Dengan demikian, siswa memandang tugas tersebut sebagai hal yang berguna sebagai bekal hidup atau sebaliknya.

¹⁰Fikriyah, dkk (2015) juga mengemukakan bahwa Menggunakan model dan metode yang dapat membuat siswa berperan aktif dan membawa siswa pada pengalaman dunia nyata, salah satunya adalah model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*)

Mengingat bahwa masing-masing peserta didik memiliki gaya belajar yang berbeda, maka pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan kepada para peserta didik untuk menggali konten (materi) dengan menggunakan berbagai cara yang bermakna bagi dirinya, dan melakukan eksperimen secara kolaboratif. perangkat pembelajaran yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan motivasi siswa (¹¹Isnaini,2016).

¹⁰Musyriatul Fikriyah and Agus Abdul Gani, 'MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK (PROJECT BASED LEARNING) DISERTAI MEDIA AUDIO-VISUAL DALAM PEMBELAJARAN FISIKA DI SMAN 4 JEMBER', 181-86.

¹¹Rifalatul Isnaini and others, 'No TitlePENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING DENGAN METODE SIMULASI UNTUK MENGETAHUI EFEKTIFITAS TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI DI MAN 2 TULUNGAGUNG', 65, 2016.



Gambar 1. Alat Peraga Siklus Biogeokimia

DAFTAR RUJUKAN

- Fikriyah, Musyriatul, and Agus Abdul Gani, 'MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK (PROJECT BASED LEARNING) DISERTAI MEDIA AUDIO-VISUAL DALAM PEMBELAJARAN FISIKA DI SMAN 4 JEMBER', 181–86
- Hartini, Ayu, 'PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MODEL PROJECT BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SEKOLAH DASAR Ayu Hartini S2-Pendidikan Dasar Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya Email : Ayuhartini.New@gmail.Com PENDAHULUAN', 1 (2017), 6–16
- Hidayat, Panji, 'Konsep Dasar Sains Dalam Mengejar Kemajuan Teknologi', 2015 <http://eprints.uad.ac.id/2452/1/Jurnal_Panji%0A%0A>
- Husna, Asmaul, and Edy Cahyono, 'Journal of Innovative Science Education The Effect of Project Based Learning Model Aided Scratch Media Toward Learning Outcomes and Creativity', 7.2 (2018), 245–51
- Isnaini, Rifalatul, Dra Sunarmi, M Pd, Umie Lestari, and M Si, 'No Title PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING DENGAN METODE SIMULASI UNTUK MENGETAHUI EFEKTIFITAS TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI DI MAN 2 TULUNGAGUNG', 65, 2016
- Komalasari, Kokom, 'Kontribusi Pembelajaran Kontekstual Untuk Pengembangan Kompetensi Kewarganegaraan Peserta Didik SMP Di Jabar', *Jurnal Sosial Dan Pembangunan*, 27.1 (2011), 47–55 <<https://ejournal.unisba.ac.id/index.php/mimbar/article/view/311/62>>
- Rais, Muh, S Pd, and Inovasi Pembelajaran, 'PROJECT-BASED LEARNING : Inovasi Pembelajaran Yang Berorientasi Soft Skills Disajikan Sebagai Makalah Pendamping Dalam Seminar Nasional Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya PROJECT-BASED LEARNING ', 2010
- Romdoni, Muhammad Fikri, 'PENGARUH MODEL PROJECT BASED LEARNING', 2017
- Tursinawati, 'PENGUASAAN KONSEP HAKIKAT SAINS DALAM

Penerapan *Project Based Learning* Untuk Mengembangkan Alat Peraga Pada Mata Kuliah Dasar Dasar Sains

Fatikhatun Nikmatus Sholihah, Novia Ayu Sekar Pertiwi

PELAKSANAAN PERCOBAAN PADA
PEMBELAJARAN IPA DI SDN KOTA
BANDA ACEH', 2.4 (2016), 72–84

Waras Kamdi, 'Implementasi Project-Based Learning Di Sekolah Menengah Kejuruan', *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 17.April (2010), 98–110

Widiyatmoko A, and Pamelasari, 'Jurnal Pendidikan IPA Indonesia', *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3.2 (2012), 51–56