

PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA MATERI EKOSISTEM KELAS X SMA NEGERI 5 KOTA TANJUNGBALAI

THE EFFECT OF PROYEK BASED LEARNING ON SCIENCE PROCESS SKILLS AND LEARNING OUTCOMES BIOLOGICAL MATERIAL ECOSYSTEM IN CLASS X SMA NEGERI 5 TANJUNGBALAI

Melysa Eka Putri^{*}, Hudson Sidabutar

Program Studi Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Medan, Medan

Jl. Willem Iskandar Psr. V Medan Estate, Medan, Indonesia, 20221

^{*}E-mail : melysaekap@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Biologi Siswa Materi Ekosistem Kelas X SMA Negeri 5 Kota Tanjungbalai Tahun Pembelajaran 2015/2016. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 5 Kota Tanjungbalai yang berjumlah 8 kelas, pengambilan sampel dengan menggunakan *random sampling*, sehingga sampel yang digunakan ada dua kelas. Kelas X-1 berjumlah 32 siswa sebagai kelas kontrol yang diajarkan dengan metode ceramah dan kelas X-4 berjumlah 32 siswa sebagai kelas eksperimen yang diajarkan dengan model pembelajaran berbasis proyek. Instrumen penilaian dalam penelitian ini adalah berupa tes yang terdiri dari 25 soal berbentuk pilihan berganda dengan bobot nilai 4, sedangkan untuk instrumen penilaian keterampilan proses sains digunakan lembar observasi dan rubrik penilaian. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap keterampilan proses sains dengan rata-rata nilai hasil kegiatan proyek untuk kelas eksperimen lebih tinggi yakni dengan skor 15,41 dengan persentase kategori baik 53,13% sedangkan dibandingkan dengan kelas kontrol yakni dengan skor 7,63 dengan persentase kategori baik 6,25%. Sedangkan untuk hasil belajar ada pengaruh pembelajaran berbasis proyek dengan rata-rata nilai post-test untuk kelas eksperimen lebih tinggi yakni 82,19 ±11,98 dibandingkan dengan kelas ceramah yakni 75,63 ± 11,27 . Sehingga dapat disimpulkan ada pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa di kelas eksperimen.

Kata Kunci : Pembelajaran, Pembelajaran Berbasis Proyek, Ceramah, Ekosistem

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the Project Based Learning Of Science Process Skills and Learning Outcomes Content Ecosystem Biology Students of Class X SMAN 5 Tanjungbalai Learning Year 2015/2016. The population in this study were all students of class X SMA Negeri 5 Tanjungbalai, amounting to 8 classes, sampling by using purposive sampling or sampling on the recommendation of subject teachers in the school, so that the sample used, there are two classes. Class X-1 amounted to 32 students as control class is taught by lecture method and X-4 class totaled 32 students as an experimental class taught by project-based learning model. Assessment instruments in this study is in the form of a test consisting of 25 multiple-choice questions with a weighting value of 4, whereas for science process skills assessment instruments used sheets of observation and assessment rubrics. The results of this study indicate that there is an influence on the project-based learning science process skills with an average value of output of the project for an experimental class higher at 15.41 with a percentage of 53.13%, while both categories compared to the control class that is 7.63 with a percentage both categories 6.25%. As for the influence of learning outcomes based learning projects with an average value of post-test for the experimental class higher at 82.19 ±11.98 compared with 75.63 ± 11.27 the lecture. It can be concluded no effect on the project-based learning science process skills and learning outcomes of students in the experimental class.

Keywords: Learning, Project Based Learning, Lecture, Ecosystem

PENDAHULUAN

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari hasil wawancara dengan Ibu Mahfuza Parinduri, M.Pd, sebagai guru biologi kelas X SMA Prayatna Negeri 5 Kota Tanjungbalai, didapat data

yaitu bahwa guru biologi yang bersangkutan masih kurang dalam penggunaan model pembelajaran yang bervariasi seperti model *Project Based Learning* dan *Problem Based Learning* sehingga

pembelajaran lebih berpusat kepada guru tanpa melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran.

Didapat juga data yaitu masih rendahnya nilai atau hasil belajar biologi siswa kelas X SMA Negeri 5 Kota Tanjungbalai, dimana terdapat lebih dari 50% siswa belum mencapai ketuntasan minimum khususnya pada materi Ekosistem. Di sekolah ini Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada mata pelajaran biologi untuk kelas X adalah 75.

Dari beberapa fakta tersebut, maka permasalahan yang muncul adalah bagaimana upaya guru dalam meningkatkan hasil belajar biologi siswa pada materi pencemaran lingkungan dan pelestarian lingkungan hidup dengan menggunakan model pembelajaran yang bervariasi sehingga dapat membuat siswa aktif serta berkontribusi dalam membangun pengetahuan dan mampu mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh sehingga hasil belajar yang optimal dapat dicapai.

Dalam memilih suatu model pembelajaran harus mempertimbangkan antara lain materi pelajaran, jam pelajaran, tingkat perkembangan kognitif siswa, lingkungan belajar, dan fasilitas penunjang yang tersedia (Ngalimun, 2014). Salah satu model pembelajaran aktif yang dapat mengatasi masalah tersebut adalah menggunakan model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*).

Menurut *Buck Institute for Education* (BIE) dalam Ngalimun, (2014) Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) adalah model pembelajaran yang berfokus pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip utama (*central*) dari suatu disiplin, melibatkan siswa dalam kegiatan pemecahan masalah dan tugas-tugas bermakna lainnya, memberi peluang siswa bekerja secara otonom mengkonstruksi belajar mereka sendiri, dan puncaknya menghasilkan produk karya siswa bernilai, dan realistik.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Susilowati, dkk (2013), dalam Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Hasil Belajar, hasil yang diperoleh rata-rata nilai akhir siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol yakni pada kelas eksperimen sebesar 83 sedangkan pada kelas kontrol rata-rata nilai akhirnya sebesar 76. Mahanal, dkk (2009), menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek memiliki pemahaman konsep lebih tinggi 81,05% dari siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

Sedangkan keterampilan proses ialah keterampilan fisik dan mental terkait dengan kemampuan-kemampuan yang mendasar yang

dimiliki, dikuasai, dan diaplikasikan dalam suatu kegiatan ilmiah, sehingga para ilmuwan berhasil menemukan sesuatu yang baru Yuniastuti (2013). Pendekatan keterampilan proses adalah suatu pendekatan pengajaran yang memberi kesempatan kepada siswa untuk menghayati proses penemuan atau suatu konsep sebagai suatu keterampilan proses sains. Kaitannya dengan keterampilan proses dalam pembelajaran, guru menciptakan bentuk kegiatan pengajaran yang bervariasi, agar siswa terlibat dalam berbagai pengalaman. Karena kelebihan keterampilan proses membuat siswa menjadi bersifat kreatif, aktif, terampil dalam berpikir dan terampil dalam memperoleh pengetahuan. Dengan keterampilan maka siswa dapat mengasah pola berpikirnya sehingga dapat meningkatkan kualitas hasil belajar (Hadiana, 2011).

Berdasarkan hal diatas, adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa pada materi ekosistem di kelas X SMA Negeri 5 Kota Tanjungbalai.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian. Penelitian ini telah dilaksanakan di SMA Negeri 5 Kota Tanjungbalai Tahun Pembelajaran 2015/2016, Semester genap kelas X tahun pelajaran 2015/2016. Waktu penelitian 15 April 2015 – 15 Juni 2016.

Populasi dan Sampel. Populasi menurut Sudjana, (2008) adalah kuantitatif maupun kualitatif mengenai karakteristik tertentu dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X SMA Negeri 5 Kota Tanjungbalai T.P 2015/2016 sebanyak 224 siswa. Sampel menurut Sudjana, (2008) adalah sebagian yang diambil dari populasi. Pengambilan sampel dilakukan secara *Random sampling*. Sampel yang diambil adalah dua kelas yaitu kelas X₄ sebanyak 32 siswa sebagai kelas yang diajarkan dengan menggunakan Model *Project Based Learning* dan kelas X₁ sebanyak 32 siswa sebagai kelas kontrol.

Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian. Penelitian ini merupakan jenis Penelitian Eksperimen. Sampel yang diambil dalam penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok. Masing-masing kelompok diberi perlakuan. Untuk kelompok I diberi perlakuan yaitu mengajar materi ekosistem dengan menggunakan model *Project Based Learning* sedangkan kelompok II diberi perlakuan

yaitu mengajar materi ekosistem dengan menggunakan metode ceramah.

Variabel Penelitian. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pengajaran dengan menggunakan model *Project Based Learning*. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran biologi pada materi ekosistem.

Prosedur Penelitian. Langkah-langkah dalam penelitian ini terdiri atas tahapan prapersiapan, pelaksanaan, dan akhir. Tahap prapersiapan meliputi observasi awal ke sekolah SMA Negeri 5 Kota Tanjungbalai T.P 2015/2016. dan meminta izin kepada pihak sekolah untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut. Setelah mendapat izin, berkonsultasi dengan guru Biologi, mengamati siswa dan hasil belajar siswa biologi dan permasalahan yang ada pada pembelajaran biologi. Tahap pelaksanaan Memberikan tes kemampuan awal (pretest) dalam bentuk objektif tes, baik untuk kelompok pengajaran dengan menggunakan model *Project Based Learning* maupun kelompok pengajaran dengan menggunakan metode ceramah. Melaksanakan pengajaran materi ekosistem. Pada kelompok I pembelajaran materi ekosistem dengan menggunakan model *Project Based Learning*, sedangkan pada kelompok II pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah. Tahap akhir Setelah pelaksanaan pengajaran selesai, maka diadakan tes akhir (postes) dalam bentuk objektif tes untuk masing-masing siswa. Hasil postes diperiksa dan ditabulasikan dalam tabel data untuk memperoleh kesimpulan serta Penyusunan draft skripsi (laporan hasil penelitian).

Instrumen Penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Tes hasil belajar yang berbentuk pilihan berganda (*Multiple Choice*). Tes berupa tes kognitif sebanyak 25 soal dengan 5 option (a,b,c,d dan e) sedangkan untuk keterampilan proses sains menggunakan rubrik penilaian.

Teknik Analisis Data. Untuk menentukan nilai hasil belajar diperoleh dengan menjumlahkan perolehan nilai dibagi nilai maksimum dikali 100%. Kemudian ditentukan *mean* dan simpangan baku. Sebelum memasuki uji hipotesis, data terlebih dahulu melewati uji prasyarat data menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas. Untuk uji normalitas digunakan uji Lillefors dan uji homogenitasnya menggunakan uji F. Dalam menguji hipotesis digunakan analisis varian dan uji t untuk melihat perbedaan nilai rata-rata kelas sampel (Sudjana 2008). Sedangkan untuk

keterampilan proses sains digunakan rubrik penilaian yang meliputi 5 aspek penilaian yaitu merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep, mengamati dan mengkomunikasikan, setiap aspek diberi skor maksimal 4 dengan kriteria sangat baik.

HASIL PENELITIAN.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Daftar nilai Rata-rata, Standar Deviasi, dan Varians, Kelas *Project Based Learning*

Statistik	Pretes	Postes
Rata-rata	52,66	82,19
Standar Deviasi	13,26	11,98
Varians	175,78	143,45

Tabel di atas menunjukkan bahwa siswa kelas *Project Based Learning* sebelum diberikan pembelajaran diperoleh rata-rata nilai pretes sebesar 52,66 dengan standar deviasi 13,26 dan varians sebesar 175,78. Setelah diajarkan dengan model *Project Based Learning*, dari hasil postes diperoleh rata-rata sebesar 82,19 dengan standar deviasi 11,98 dan varians sebesar 74,82.

Tabel 2. Hasil Pengujian Normalitas Data Penelitian

Pretes				
No	Kelas	L_0	$L_{tabel} (\alpha=0,05)$	Kesimpulan
1	Project Based Learning	0,080	0,156	Normal
2	Metode Ceramah	0,038	0,156	Normal
Postes				
No	Kelas	L_0	$L_{tabel} (\alpha=0,05)$	Kesimpulan
1	Project Based Learning	0,014	0,156	Normal
2	Metode Ceramah	0,077	0,156	Normal

Pada perhitungan normalitas data pada kelas *Project Based Learning* didapat L_0 pretes sebesar 0,080, L_0 postes sebesar 0,014 dan L_{tabel} sebesar 0,156, maka dapat disimpulkan bahwa $L_0 < L_{tabel}$ sehingga data pretes dan postes berdistribusi normal. Sedangkan pada perhitungan normalitas data pada kelas ceramah didapat hasil L_0 pretes sebesar 0,038, L_0 postes sebesar 0,077 dan L_{tabel}

sebesar 0,156, maka dapat disimpulkan bahwa $L_{hitung} < L_{tabel}$ sehingga data pretest dan posttest berdistribusi normal.

Tabel 4. Hasil Pengujian Homogenitas

Pretes					
No	Kelas	Varians	F_{hitung}	$F_{tabel} (\alpha=0,05)$	Kesimpulan
1	Project Based Learning	175,78	1,42	1,84	Homogen
	Metode Ceramah	123,29			
2	Project Based Learning	143,45	0,13	1,84	
	Metode Ceramah	127,02			

Postes					
No	Kelas	Varians	F_{hitung}	$F_{tabel} (\alpha=0,05)$	Kesimpulan
1	Project Based Learning	143,45	0,13	1,84	Homogen
	Metode Ceramah	127,02			
2	Project Based Learning	143,45	0,13	1,84	
	Metode Ceramah	127,02			

Dari hasil uji homogenitas di atas dapat dilihat varians kedua kelas eksperimen (model *Project Based Learning* dan model *Problem Based Learning*) adalah homogen, dimana $F_{hitung} < F_{tabel}$, baik pada data pretes maupun postes. Pada pretes kelas *Project Based Learning* dan metode ceramah $F_{hitung} = 0,42$ dan $F_{tabel} = 1,84$ maka $F_{hitung} < F_{tabel}$. Sedangkan pada postes kelas *Project Based Learning* dan metode ceramah $F_{hitung} = 0,13$ dan $F_{tabel} = 1,84$ maka $F_{hitung} < F_{tabel}$.

Setelah nilai kedua kelas sampel dinyatakan homogen maka dilakukan uji hipotesis untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa dengan kedua perlakuan yaitu kelas eksperimen I dengan model *Project Based Learning* dan kelas eksperimen II dengan metode ceramah.

PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan, maka didapatkan hasil pretes untuk kelas X-4 sebagai kelas eksperimen memiliki rata-rata 52,66 sedangkan X-1 sebagai kelas kontrol memiliki rata-rata 45,56 mengenai materi ekosistem. Kemudian untuk mengetahui apakah kemampuan awal kelas eksperimen dan kontrol tersebut sama, dilakukan pengujian homogenitas data ternyata nilai pretes kelas homogen $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau $2,32 < 1,998667$. Setelah diketahui bahwa kemampuan awal antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol, selanjutnya siswa diberikan perlakuan berupa cara pembelajaran mengenai materi ekosistem dengan pembelajaran berbasis proyek untuk kelas

eksperimen dan pembelajaran metode ceramah untuk kelas kontrol.

Setelah materi selesai diajarkan diakhir pembelajaran yakni pada pertemuan ketiga, kedua sampel diberikan posttest untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan berupa cara pembelajaran. Adapun nilai rata-rata posttest dari kelas eksperimen yaitu 82,19 sedangkan untuk kelas kontrol adalah 75,63. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan maka dilakukan uji t terhadap hasil belajar kedua kelompok sampel. Dari hasil perhitungan diperoleh nilai $t_{hitung} = 2,26$ kemudian dibandingkan dengan harga $t_{tabel} = 1,998667$ pada taraf signifikan 0,05. Dalam hal ini $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,26 > 1,998667$) maka H_0 ditolak atau dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis proyek lebih baik dibandingkan pembelajaran dengan metode ceramah terhadap hasil belajar siswa, dan diperkuat dengan penelitian Siwa,2013 (Lampiran 23).

Sedangkan untuk keterampilan proses sains kegiatan proyek diperoleh rata-rata di kelas eksperimen adalah 15,41 dengan kategori BAIK diperoleh 53,13% sedangkan rata-rata di kelas kontrol adalah 7,63 dengan kategori BAIK diperoleh 6,25%. Sehingga keterampilan proses sains dengan menggunakan proyek based learning lebih baik dibandingkan dengan keterampilan proses sains dengan metode ceramah.

Dan untuk hasil belajar hal ini juga diperkuat dengan hasil penilitan oleh (Amanda, 2014) yang didapat adalah nilai rata-rata hasil belajar IPA siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis proyek sebesar 82,30 sedangkan nilai rata-rata hasil belajar yang menggunakan model pembelajaran konvensional adalah sebesar 74,94 sedangkan untuk keterampilan proses sains diperkuat dengan hasil penelitian oleh (Hadiana, 2011).

SIMPULAN

Terdapat pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap keterampilan proses sains pada materi ekosistem di kelas X SMA Negeri 5 Kota Tanjungbalai. Keterampilan proses sains menunjukkan bahwa rata-rata nilai hasil kegiatan proyek untuk kelas eksperimen lebih tinggi yakni 15,41 dengan persentase kategori baik 53,13% dibandingkan dengan kelas kontrol yakni 7,63 dengan persentase kategori baik 6,25%. Terdapat pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar biologi pada materi ekosistem di kelas X SMA Negeri 5 Kota Tanjungbalai. Hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran

berbasis proyek lebih baik dari pada hasil belajar siswa yang menggunakan metode ceramah di SMA Negeri 5 Kota Tanjungbalai, yaitu nilai $t_{hitung} = 2,26$ kemudian dibandingkan dengan harga $t_{tabel} = 1,998667$ pada taraf signifikan 0,05. Dalam hal $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,26 > 1,998667$) maka H_0 ditolak dan terdapat peningkatan hasil belajar siswa khususnya pada materi ekosistem di kelas X SMA Negeri 5 Kota Tanjungbalai. Karena nilai pretes siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran berbasis proyek memiliki rata-rata 52,66 dan mengalami peningkatan pada posttest dengan nilai rata-rata 82,19 sedangkan untuk kelas kontrol adalah 75,63.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada Bapak Pembimbing Skripsi, Ibu Kepala Sekolah dan seluruh siswa SMA Negeri 5 Kota Tanjungbalai yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afcariono, M. (2008). Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa pada Mata Pelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Inovatif*. Volume 3. Nomor 2. Maret 2008.
- Atikasari, S. Wiwi, I. dan Andreas, P.B.P. (2012). <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujeb> : Pengaruh Pendekatan *Problem Based Learning* dalam Materi Pencemaran Lingkungan Terhadap Kemampuan Analisis. *Unnes Journal of Biology Education* ISSN 2252-6579, 18-25
- Istarani. (2012). *58 Model Pembelajaran Inovatif*, Media Persada, Medan.
- Hadiana. 2011. *Pengaruh Pendekatan Keterampilan Proses Sains Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa*. Tangerang: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Mahanal, S., Darmawan, E., Corebina, A.D., Zubaidah, S. (2009). Pengaruh Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) pada Materi Ekosistem terhadap Sikap dan Hasil Belajar Siswa SMAN 2 Malang. *Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Malang*.
- Maula, M. Milla., Prihatin, J., Fikri, K. (2014). Pengaruh Model PjBL (Project-Based Learning) terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Pengelolaan Lingkungan, Jurusan

Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Jember (UNEJ), *Artikel Ilmiah Mahasiswa*.

- Ngalimun. (2014). *Strategi dan Model Pembelajaran*, Penerbit Aswaja Pressindo, Yogyakarta.
- Rusman. (2012). *Model-model Pembelajaran*, Penerbit P.T. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Sukardi, Sudarisman, S., Sunarno, W. (2012). Pembelajaran Berbasis Masalah Melalui Eksperimen dengan Laboratorium Riil dan Laboratorium Virtual Ditinjau dari Kreativitas dan Gaya Belajar. *Jurnal Inkuiri*. ISSN: 2252-7893, Vol 1, No 2, 2012.
- Susilowati, I., Retno, S.I., dan Sri, S. (2013). <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujeb> : Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Sistem Pencernaan Manusia. *Unnes Journal of Biology Education* ISSN 2252-6579, 83-90.