

PERBEDAAN HASIL BELAJAR SISWA MENGGUNAKAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* DENGAN *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MATERI PENCEMARAN DAN PELESTARIAN LINGKUNGAN HIDUP

DIFFERENCE OF STUDENT'S LEARNING ACHIEVEMENT BY USING *PROJECT BASED LEARNING* AND *PROBLEM BASED LEARNING* MODEL ON TOPIC OF POLLUTION AND ENVIRONMENT CONSERVATION

Rizal Mukra, M. Yusuf Nasution

Program Studi Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Medan, Medan
Jl. Willem Iskandar Psr. V Medan Estate, Medan, Indonesia, 20221

E-mail : matondangrizal@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa menggunakan model *Project Based Learning* dengan *Problem Based Learning* pada materi pencemaran dan pelestarian lingkungan hidup di kelas X SMA Prayatna Medan T.P. 2015/2016. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Prayatna Medan T.P. 2015/2016, yaitu sebanyak 6 kelas dengan jumlah siswa 246 orang siswa. Sampel diambil secara acak (*rondom sampling*) sebanyak 2 kelas yaitu kelas X₂ sebagai kelas yang di ajar menggunakan model *Project Based Learning* dan X₃ sebagai kelas yang diajar menggunakan model *Problem Based Learning*, masing-masing berjumlah 39 dan 40 orang siswa. Sehingga jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 79 orang siswa. Jenis penelitian yang dilakukan ini adalah eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model *Project Based Learning* adalah 80,00 dengan standart deviasi 8,65 sedangkan hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model *Problem Based Learning* adalah 76,30 Dengan standart deviasi 7,86. Adanya perbedaan hasil belajar siswa pada kedua kelas penelitian tersebut dibuktikan melalui pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t dan taraf kepercayaan $\alpha = 0,05$, dimana kriteria pengujian adalah terima H₀ jika $-t_{1-1/2\alpha} < t < t_{1-1/2\alpha}$ atau jika t_{hitung} terletak antara -1,995 dan 1,995. Dari penelitian didapat $t_{hitung} = 2,021$ dan ini berada diluar daerah penerimaan. Hal ini berarti H₀ ditolak sekaligus menerima H_a. Jadi dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar biologi siswa yang menggunakan model *Project Based Learning* dengan model *Problem Based Learning* pada materi pencemaran dan pelestarian lingkungan hidup di kelas X SMA Prayatna Medan T.P. 2015/2016.

Kata kunci: Hasil Belajar, *Project Based Learning*, *Problem Based Learning*

ABSTRACT

This research aims to determine the differences of student's learning outcomes using *Project Based Learning* model and *Problem Based Learning* model on topic of pollution and conservation of the environment in class X SMA Prayatna Medan Learning year 2015/2016. The population used in this research were all students of class X SMA Prayatna Medan Students year 2015/2016, as many as six classes with the number of students 246 students. Samples are taken randomly (*rondom sampling*) of two classes, namely of class X₂ as teaching classes in using *Project Based Learning* model and X₃ using *Problem Based Learning* model, and each classes numbered 39 and 40 students. So the number of samples in this research were 79 students. Type of research is experimental. The results showed that the learning outcomes of students who are taught using of *Project Based Learning* model is 80.00 with a standard deviation of 8.65 while the learning outcomes of students who were taught using *Problem Based Learning* model is 76.30 with standard deviation of 7.86. The difference in student learning outcomes in both research class is proved by testing the hypothesis by using t-test at $\alpha = 0.05$, where the testing criteria is received H₀ if $-t_{1-1/2\alpha} < t < t_{1-1/2\alpha}$ or if t_{count} located between -1,995 and 1,995. From research $t_{observed} = 2.021$, and this is outside the reception area. This means that H₀ is rejected at once receive H_a. So we can conclude that there is a difference of significant between the results of studying biology student using *Project Based Learning*

model and *Problem Based Learning* model on topic of pollution and conservation of the environment in class X SMA Prayatna Medan Students year. 2015/2016.

Keywords: Learning Outcomes, Project Based Learning, Problem Based Learning

PENDAHULUAN

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari hasil wawancara dengan Ibu Elfy Yanti, S.Pd, sebagai guru biologi kelas X SMA Prayatna Medan, 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 Prayatna Medan, dimana terdapat lebih dari 50% siswa belum mencapai ketuntasan minimum khususnya pada materi Pencemaran lingkungan dan pelestarian lingkungan hidup. Di sekolah ini Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada mata pelajaran biologi untuk kelas X adalah 70.

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*) dan Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem 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. Maula, dkk (2014), menyatakan kelas kontrol lebih rendah sebesar 70,25 dibandingkan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen sebesar 86,17 dan hasil belajar kognitif kelas eksperimen sebesar 84,67 dan kelas kontrol sebesar 65,44 Berdasarkan beberapa data diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis proyek berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Tan berpendapat dalam Rusman, (2012) Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) selanjutnya disingkat dengan PBL adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan berbagai macam kecerdasan yang diperlukan untuk melakukan konfrontasi tantangan dunia nyata, kemampuan untuk menghadapi segala sesuatu yang baru dan kompleksitas yang ada dengan kemampuan berpikir siswa betul-betul dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan.

Menurut hasil penelitian Atikasari, dkk (2012), pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil yang diperoleh menunjukkan tingkat keterlaksanaan PBL tergolong tinggi 81,1%. Sukardi, dkk (2012), menyatakan terdapat pengaruh kreativitas terhadap prestasi belajar siswa. Afcariono, (2008) menyatakan bahwa hasil memberikan peningkatan sebesar 33% dari siklus I ke siklus II. Berdasarkan beberapa data diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis masalah berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Dalam mempelajari biologi pada pembelajaran materi pencemaran dan pemeliharaan lingkungan hidup memiliki tujuan setelah mempelajari materi ini siswa diharapkan mampu mengaplikasikan ilmu yang didapat dan mampu memecahkan masalah serta memberikan solusi-solusi handal dalam memecahkan masalah lingkungan seperti pencemaran lingkungan dan pemeliharaan lingkungan hidup. Alangkah baiknya jika materi tersebut diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran yang mampu mengarahkan peserta didik untuk mampu berbuat dan mampu memecahkan masalah atau memberikan solusi terhadap masalah tersebut dengan menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh di bangku sekolah.

Berdasarkan hal diatas, adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana perbedaan hasil belajar antar siswa yang diajarkan menggunakan model *Project Based Learning* dengan model *Problem Based Learning* pada materi pencemaran dan pelestarian lingkungan hidup di kelas X SMA Prayatna Medan T.P 2015/2016.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di SMA Prayatna Medan yang terletak di Jl. Letda Sudjono No. 403 Medan 20225 pada bulan Januari – Mei 2016. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X SMA Prayatna Medan T.P 2015/2016 sebanyak 246 siswa. Pengambilan sampel dilakukan secara *Sampling klaster*. Sampel yang diambil adalah dua kelas yaitu kelas X₂ sebanyak 39 siswa sebagai kelas yang diajarkan dengan

menggunakan Model *Project Based Learning* dan kelas X₃ sebanyak 40 siswa sebagai kelas yang diajarkan dengan menggunakan Model *Problem Based Learning*.

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 pencemaran dan pelestarian lingkungan hidup dengan menggunakan model *Project Based Learning* sedangkan kelompok II diberi perlakuan yaitu mengajar materi pencemaran dan pelestarian lingkungan hidup dengan menggunakan model *Problem Based Learning*. Langkah-langkah dalam penelitian ini terdiri atas tahapan papersiapan, pelaksanaan, dan akhir. Tahap papersiapan meliputi observasi awal ke sekolah SMA Prayatna Medan 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 model *Problem Based Learning*. Melaksanakan pengajaran materi pencemaran dan pelestarian lingkungan hidup. Pada kelompok I pembelajaran materi pencemaran dan pelestarian lingkungan hidup dengan menggunakan model *Project Based Learning*, sedangkan pada kelompok II pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning*. Tahap akhir Setelah pelaksanaan pengajaran selesai, maka diadakan tes akhir (postes) dalam bentuk objektif tes untuk masing-masing siswa.

Intrumen 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). 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 Lilliefors 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).

HASIL PENELITIAN

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

Statistik	Pretes	Postes
Rata-rata	55,28	80,00
Standar Deviasi	15,78	8,65
Varians	249,00	74,82

Siswa kelas *Project Based Learning* sebelum diberikan pembelajaran diperoleh rata-rata nilai pretes sebesar 55,28 dengan standar deviasi 15,78 dan varians sebesar 49,00. Setelah diajarkan dengan model *Project Based Learning*, dari hasil postes diperoleh rata-rata sebesar 80,00 dengan standar deviasi 8,65 dan varians sebesar 74,82.

Tabel 2. Daftar nilai Rata-rata, Standar Deviasi, dan Varians, Kelas PBL

Statistik	Pretes	Postes
Rata-rata	51,00	76,30
Standar Deviasi	15,99	7,86
Varians	255,68	61,77

Tabel di atas menunjukkan bahwa siswa kelas *Problem Based Learning* sebelum diberikan pembelajaran diperoleh rata-rata nilai pretes sebesar 51,00 dengan standar deviasi 15,99 dan varians sebesar 255,68. Setelah diajarkan dengan model *Problem Based Learning*, dari hasil postes diperoleh rata-rata sebesar 76,30 dengan standar deviasi 7,86 dan varians sebesar 61,77.

Tabel 3. Hasil Pengujian Normalitas Data Penelitian

Pretes				
No.	Kelas	L_0	$L_{tabel} (\alpha=0,05)$	Ket.
1	PjBL	0,121	0,141	Normal
2	PBL	0,127	0,140	Normal
Postes				
No	Kelas	L_0	$L_{tabel} (\alpha=0,05)$	Kesimpulan
1	PjBL	0,102	0,141	Normal
2	PBL	0,133	0,140	Normal

Pada perhitungan normalitas data pada kelas *Project Based Learning* didapat L_0 pretes sebesar 0,121, L_0 postes sebesar 0,102 dan L_{tabel} sebesar 0,141, maka dapat disimpulkan bahwa $L_0 < L_{tabel}$ sehingga data pretes dan postes berdistribusi normal. Sedangkan pada perhitungan normalitas data pada kelas *Problem Based Learning* didapat hasil L_0 pretes sebesar 0,127, L_0 postes sebesar 0,133 dan L_{tabel} sebesar 0,140, 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}	$F_{tabel} (\alpha=0,05)$	Ket.
1	PjBL	249,00	1,02	1,702	Homogen
2	PBL	255,68	6		
Postes					
No	Kelas	Varians	F_{hitung}	$F_{tabel} (\alpha=0,05)$	Ket.
1	PjBL	74,82	1,21	1,702	Homogen
2	PBL	61,77	1		

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 *Problem Based Learning* $F_{hitung} = 1,026$ dan $F_{tabel} = 1,702$ maka $F_{hitung} < F_{tabel}$.

Sedangkan pada postes kelas *Project Based Learning* dan *Problem Based Learning* $F_{hitung} = 1,211$ dan $F_{tabel} = 1,702$ 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 model *Problem Based Learning*. Hasil uji hipotesis dapat dilihat dari perhitungan $t_{hitung} = 2,021$ dan $t_{tabel} = 1,995$. Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $-t_{1-1/2\alpha} < t < t_{1-1/2\alpha}$ atau jika t_{hitung} terletak antara -1,995 dan 1,995. Dari penelitian didapat $t_{hitung} = 2,021$ dan ini berada diluar daerah penerimaan. Hal ini berarti H_0 ditolak sekaligus menerima H_a .

PEMBAHASAN

Berdasarkan rata-rata nilai hasil belajar siswa pada postes dengan model *Project Based Learning* lebih tinggi dibandingkan dengan model *Problem Based Learning*. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata hasil belajar siswa model *Project Based Learning* sebesar 80,00 dengan standart deviasi 8,65 sedangkan nilai rata-rata hasil belajar siswa model *Problem Based Learning* sebesar 76,30 dengan standart deviasi 7,86. Dari uji t yang dilakukan bahwa terdapat perbedaan dimana $t_{hitung} = 2,021$ terletak diluar daerah penerimaan H_0 yaitu (-1,995 dan 1,995) yang berarti terdapat perbedaan antara hasil belajar siswa menggunakan model *Project Based Learning* dan hasil belajar siswa menggunakan *Problem Based Learning*.

Hasil nilai rata-rata yang berbeda, yaitu *Project Based Learning* lebih tinggi dibandingkan dengan *Problem Based Learning*. Perbedaan ini dikarenakan model *Project Based Learning* memiliki keunggulan yaitu menurut Moursund yang dikutip dalam Ngalimun, (2014) keuntungan pembelajaran berbasis proyek adalah: Meningkatkan motivasi, Meningkatkan kemampuan memecahkan masalah, Meningkatkan kemampuan studi pustaka, Meningkatkan kolaborasi, Meningkatkan keterampilan manajemen sumber daya. Begitu juga dengan

model *Problem Based Learning* memiliki kelebihan menurut Wina yang dikutip dalam Istarani, (2012) yaitu : Pembelajaran berbasis masalah merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran, dapat menantang kemampuan siswa serta memberi keputusan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa, dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa, dapat membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupannya, dapat membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan, dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berfikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru, dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata, dapat mengembangkan minat siswa untuk secara terus-menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir.

SIMPULAN

Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan model *Project Based Learning* dengan model *Problem Based Learning* pada materi pencemaran dan pelestarian lingkungan hidup di kelas X SMA Prayatna Medan T.P. 2015/2016.

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.

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**.