

# **PENGARUH MODEL *PROJECT BASED LEARNING* DENGAN *LIVE AQUARIUM* MENGGUNAKAN SPESIES ASLI INDONESIA TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA PADA MATERI EKOSISTEM**

**Riska Septia Wahyuningtyas**

Prodi Pendidikan Biologi FKIP, Universitas Kristen Indonesia, Jakarta

*Corresponding author: riska28septia@gmail.com*

## **Abstract**

*This research aims to determine the effect of using Project Based Learning models with Live Aquarium which uses native Indonesian species on cognitive study result. The research design is a quasi-experiment that uses a pretest posttest control group design model. The research population was all seventh grade students in Yogyakarta Junior High School 1 consist of 8 classes. The research sample was taken two classes based on cluster random sampling technique. The control class is VII A and the experimental class is VII B. The instruments that used in this study were observation sheets of learning implementation with the PjBL model and the pretest and posttest to find out the cognitive study result. The data from this research were analyzed by ANOVA test. The results showed that learning with the Project Based Learning learning model with Live Aquarium that uses native Indonesian species had a positive effect on cognitive study result.*

**Keywords:** *cognitive study result, project-based learning, student.*

## **PENDAHULUAN**

Kegiatan pembelajaran sekolah pada era terbaru ini mengacu pada Kurikulum 2013. Pada Kurikulum 2013 disebutkan bahwa pembelajaran Biologi harus ditekankan pada pembelajaran pengalaman belajar secara langsung (Mulyasa, 2007). Siswa perlu dibantu untuk mengembangkan sejumlah keterampilan proses supaya siswa mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar. Dengan demikian, siswa dapat merasakan manfaat pembelajaran Biologi tersebut bagi diri serta masyarakatnya (Depdiknas, 2003).

Model *Project Based Learning* (PjBL) merupakan model pembelajaran yang sangat efektif dalam mencapai kegiatan pembelajaran bermakna di mata pelajaran Biologi. Pembelajaran Biologi dengan Model *Project Based Learning* (PjBL)

didesain untuk persoalan yang kompleks yang mana siswa melakukan investigasi untuk memahaminya, menekankan pembelajaran dengan aktivitas yang lama, tugas yang diberikan pada siswa bersifat multidisiplin, berorientasi pada produk. Menurut Mahanal (2009) model *Project Based Learning* (PjBL) secara umum memiliki pedoman langkah: *planning* (perencanaan), *creating* (mencipta atau implementasi), dan *processing* (pengolahan).

Pembelajaran dengan model *Project Based Learning* (PjBL) ini di tekankan pada kegiatan siswa untuk mengerjakan suatu proyek secara bersama-sama. Pembelajaran secara demikian akan memungkinkan muncul kerja sama siswa yang tinggi. Menurut Johnson (2010), perilaku kerja sama cenderung lebih menghasilkan tingkat

penalaran lebih tinggi, lebih sering terciptanya ide dan solusi baru, serta terjadi pentransferan informasi dari kelompok baru. Melihat pernyataan tersebut menunjukkan bahwa kerja sama dapat meningkatkan pengetahuan, sehingga jika sikap kerja sama seseorang tinggi maka pengetahuannya pun akan tinggi. Pengetahuan seseorang yang tinggi maka hasil belajar kognitifnya pun juga akan semakin tinggi

Suatu kegiatan tanpa ada *partner* kerja yang bisa diajak kerja sama maka jika ada masalah proses pemecahan masalahnya semakin sulit. Dalam proses pemecahan masalah yang kompleks siswa cenderung kesulitan untuk menyelesaikan masalah sendiri. Kerja sama dalam mengerjakan proyek memungkinkan siswa untuk mampu mengatasi permasalahan, bertindak mandiri dan bertanggungjawab, serta mau mengemukakan pendapat dan menghargai pendapat. Kemampuan pemecahan masalah yang baik akan berhubungan erat dengan hasil belajar yang baik pula. Siswa yang mempunyai pemecahan masalah baik, maka dalam mengerjakan soal ulangan akan baik pula sehingga hasil belajar kognitif yang dicapai akan tinggi.

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Yogyakarta karena menurut hasil wawancara dengan guru Biologi, siswa di SMP ini sudah memiliki kemampuan untuk dapat membuat suatu proyek. Pembelajaran Biologi yang terjadi di SMP Negeri 1

Yogyakarta masih berfokus pada guru sebagai sumber utama. Pembelajaran Biologi masih berupa fakta-fakta yang harus di hafal. Kemudian, metode yang digunakan didominasi dengan metode ceramah, sehingga proses pembelajaran yang menuntut siswa sebagai pelaku belajar yang aktif belum dapat berjalan dengan optimal.

Dari hasil wawancara tersebut sikap yang dimiliki siswa yaitu untuk bersikap sosial terutama sikap kerja sama dan kemampuan berdiskusi sangatlah lemah karena pembelajaran yang dipakai oleh siswa didominasi *teacher centre*. Hal tersebut terlihat saat observasi ketika murid diminta mengerjakan tugas diskusi kelompok yang bekerja hanya di dominasi oleh 2 (dua) orang untuk mengerjakan tugas, sedangkan siswa anggota kelompok lain hanya melihat dan tidak memberikan kontribusi untuk mengerjakan tugas bahkan siswa lain ada yang hanya sibuk sendiri dengan kepentingannya. Hal demikian hampir terjadi pada semua kelompok. Kerja sama siswa yang lemah dan rasa malas untuk bekerja kelompok membuat siswa lemah dalam hal kognitif. Kemampuan kognitif lebih kuat dan baik jika diasah bersama dengan mengerjakan tugas dan berdiskusi bersama.

SMP Negeri 1 Yogyakarta juga merupakan sekolah yang mengimplementasikan kurikulum 2013. Selama pengimplementasian kurikulum

2013 di SMP Negeri 1 Yogyakarta terutama pada materi Biologi, guru belum pernah melakukan pembelajaran berbasis proyek. Padahal, model PjBL ini merupakan model pembelajaran utama dalam implementasi kurikulum 2013. Hal tersebut membuat peneliti ingin membuat siswa berlatih belajar Biologi dengan model pembelajaran berbasis proyek agar siswa dapat membiasakan diri untuk belajar dengan model *Project Based Learning* (PjBL).

Materi pokok kelas VII terdapat Standar Kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD) yang dirancang bagi pengembangan sikap, pengetahuan, dan ketrampilan siswa. Salah satunya yaitu Standar Kompetensi (SK) memahami saling ketergantungan dalam ekosistem. Materi ekosistem merupakan materi yang sulit dipahami jika tanpa menggunakan praktikum. Berdasarkan hasil survey dan wawancara pada kegiatan pra penelitian dengan 38 siswa didapatkan hasil 87% siswa mengatakan bahwa materi ekosistem merupakan materi yang sulit dipahami jika hanya menghafal teori. Siswa akan lebih terbantu jika materi ekosistem ada praktikumnya dengan melihat hal konkret.

Materi ekosistem awalnya sulit dipahami jika hanya dengan menghafal teori. Melalui hal konkret mengenai lingkungan ekosistem sendiri, materi yang terjaring pada ingatan siswa akan lebih mengena dan mudah dipahami. Hal konkret

yang dipakai siswa dalam materi ekosistem ini adalah membuat *live aquarium* dengan spesies asli dari Indonesia. *Live aquarium* merupakan ekosistem buatan yang didalamnya terdapat rantai makanan di air tawar dan ada aliran energi yang akan dibuat oleh siswa. Makhluk hidup yang digunakan dalam pembuatan *live aquarium* ini adalah spesies asli Indonesia. Spesies asli Indonesia dipakai agar anak benar-benar membuat ekosistem yang ada di sekitar siswa bukan dari ekosistem di tempat lain dalam hal ini negara lain.

*Live aquarium* yang dibuat siswa diharuskan menggunakan spesies asli Indonesia yang ada di sekitar siswa. Spesies asli Indonesia tersebut meliputi dari hewan dan tumbuhan yang ada di akuarium yang dibuat siswa. Alasan digunakan spesies asli adalah agar siswa lebih paham mengenai keanekaragaman hayati lingkungan sekitar siswa terutama pada ekosistem air tawar. Selain itu, siswa juga dapat lebih paham jika spesies tersebut biasa dilihat siswa pada kehidupan sehari-hari.

Siswa akan lebih mengena pada materi ekosistem, jika pembelajaran dihubungkan dengan pengalaman dan keseharian siswa. Melihat hal tersebut, agar siswa lebih paham mengenai materi ekosistem, siswa diajak membuat proyek ekosistem dengan menerapkan pembelajaran berbasis proyek atau PjBL. Pembelajaran proyek memberikan situasi belajar, lingkungan, isi,

dan tugas-tugas yang relevan, realistik, autentik, dan menyajikan kompleksitas alami dunia nyata mampu memberikan pengalaman pribadi siswa terhadap obyek siswa dan informasi yang diperoleh siswa membawa pesan *sugestif* cukup kuat. Pesan *sugestif* yang kuat ini akan selalu terekam dalam benak siswa sehingga siswa akan lebih memahami materi yang membuat hasil belajar kognitif siswa juga meningkat.

Tujuan dari penelitian ini adalah menguji penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) dengan *live aquarium* spesies asli Indonesia terhadap hasil belajar kognitif siswa. Model *Project Based Learning* (PjBL) diharapkan dapat berdampak positif terhadap hasil belajar kognitif siswa. Siswa yang melakukan pembelajaran dengan *Project Based Learning* (PjBL) dapat memperoleh hasil belajar kognitif lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang belajar hanya dengan model ceramah dan diskusi.

## METODE PENELITIAN

### Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *Quasi Experiment Research*. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*. Penelitian ini menggunakan dua kelas sampel, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Siswa pada kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL).

### Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VII di SMP Negeri 1 Yogyakarta yang terdiri dari 8 kelas yaitu kelas VII A sampai kelas VII H. Sampel dalam penelitian ini ditentukan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Kelas yang terpilih menjadi sampel penelitian adalah kelas VII Adan VII B. Kelas VII B sebagai kelompok eksperimen dan kelas VII A sebagai kelas kontrol.

### Variabel Penelitian

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penerapan model *Project Based Learning* pada kelas eksperimen sebagai variabel X. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah guru, materi pelajaran, dan waktu yang sama. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar kognitif sebagai variabel Y.

### Teknik dan Instrumen Pengumpulan Pengumpulan Data

Data penelitian ini meliputi nilai sikap kerja sama siswa, hasil belajar kognitif, dan keterlaksanaan PjBL. Data hasil kognitif siswa diperoleh melalui *pretest* dan *posttest* yang dilakukan pada awal pembelajaran dan akhir pembelajaran. Data keterlaksanaan model *Project Based Learning* dikumpulkan melalui observasi oleh observer. Data diperoleh dengan cara observer mengisi

lembar observasi keterlaksanaan model *Project Based Learning*.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), LKS (Lembar Kerja Siswa), Lembar Observasi Keterlaksanaan *Project Based Learning* (PjBL), dan Soal *pretest-posttest*.

### **Teknik Analisis Data**

Data yang diperoleh dari penelitian dianalisis menggunakan SPSS 16. Data diuji prasyarat menggunakan uji normalitas dan homogenitas, selanjutnya data dianalisis uji beda dengan Uji ANOVA.

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini menguji penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap hasil belajar kognitif siswa. Siswa yang mendapatkan perlakuan *Project Based Learning* (PjBL) diminta membuat suatu proyek yaitu proyek *live aquarium* dengan spesies asli dari Indonesia. Sedangkan untuk kelas kontrol siswa menerapkan model pembelajaran konvensional dimana siswa menerapkan pembelajaran dengan ceramah tanpa ada metode lain.

*Live aquarium* merupakan suatu miniatur ekosistem kecil pada air tawar di mana terjadi suatu proses makan dan dimakan di dalam akuarium. Selain itu, terdapat aliran energi dalam akuarium sehingga akuarium dapat bertahan lebih lama. Semua spesies yang dimasukkan di

*live aquarium* adalah spesies Indonesia asli. Siswa diharuskan mencari nama ilmiah dan nama daerah segala jenis komponen biotik yang dimasukkan di akuarium.

Segala jenis hewan dan tumbuhan yang dipakai pada pembuatan *live aquarium* haruslah didapat dari sungai Indonesia. Siswa diminta mencari asal spesies yang diambil guna memperkaya pengetahuan siswa mengenai flora dan fauna asli Indonesia. Siswa yang menggunakan flora atau fauna yang tidak asli Indonesia akan dikenakan sistem *minus* pada penilaian *ke-original-an* akuarium.

Data pada penelitian ini adalah hasil belajar kognitif siswa. Data tersebut terlebih dahulu di uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas sebelum diuji hipotesis menggunakan Uji ANOVA. Data hasil belajar kognitif siswa yang diambil dari nilai *pretest* dan *posttest* akan disajikan pada **tabel 1**.

*Pretest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal kelas kontrol dan eksperimen terhadap hasil belajar kognitif siswa materi ekosistem sebelum mendapatkan perlakuan yaitu model pembelajaran *Project Based Learning* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu model konvensional dengan metode ceramah dan diskusi. *Posttest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan akhir kelas kontrol dan eksperimen terhadap hasil belajar kognitif siswa materi ekosistem

setelah mendapatkan perlakuan yaitu model pembelajaran *Project Based Learning* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu model konvensional dengan metode ceramah dan diskusi. Tabel berikut ini merupakan perolehan skor hasil belajar kognitif siswa awal (*pretest*) dan akhir untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen (*posttest*).

**Tabel 1.** Skor Hasil Belajar Kognitif Awal Siswa Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Jenis	Hasil Belajar Kognitif	
	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Mean	57,03	59,96
Maksimum	77	71
Minimum	45	40
STDV	8,62	9,67

Analisis deskriptif dilakukan dengan menggunakan statistika deskriptif dengan *software* spss 16. Berdasarkan hasil analisis deskriptif terhadap hasil belajar kognitif awal, kelas kontrol mendapatkan rata-rata hasil belajar kognitif sebesar 57,03. Skor tertinggi untuk hasil belajar kognitif adalah 77 dan skor terendahnya adalah 45. Standar deviasi atau simpangan baku dari kelas kontrol yaitu sebesar 8,62.

Analisis deskriptif juga dilakukan pada kelas eksperimen. Berdasarkan hasil analisis deskriptif terhadap hasil belajar kognitif awal, kelas eksperimen mendapatkan rata-rata hasil belajar kognitif sebesar 59,96. Skor tertinggi untuk hasil belajar kognitif adalah 71 dan skor

terendahnya adalah 40. Standar deviasi atau simpangan baku dari kelas eksperimen yaitu sebesar 9,67.

**Tabel 2.** Skor Hasil Belajar Kognitif Akhir Siswa Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Jenis	Hasil Belajar Kognitif	
	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Mean	81,68	89,50
Maksimum	94	100
Minimum	66	74
STDV	6,27	6,52

Analisis deskriptif dilakukan dengan menggunakan statistika deskriptif dengan *software* spss 16. Berdasarkan hasil analisis deskriptif terhadap hasil belajar kognitif akhir, kelas kontrol mendapatkan rata-rata hasil belajar kognitif sebesar 81,68. Skor tertinggi untuk hasil belajar kognitif adalah 94 dan skor terendahnya adalah 66. Standar deviasi atau simpangan baku dari kelas kontrol yaitu sebesar 6,27.

Analisis deskriptif juga dilakukan pada kelas eksperimen. Berdasarkan hasil analisis deskriptif terhadap hasil belajar kognitif akhir, kelas eksperimen mendapatkan rata-rata hasil belajar kognitif sebesar 89,50. Skor tertinggi untuk hasil belajar kognitif adalah 100 dan skor terendahnya adalah 74. Standar deviasi atau simpangan baku dari kelas eksperimen yaitu sebesar 6,52.

Hasil uji *normalitas* dan *homogenitas* disajikan pada **tabel 3** dan **tabel 4** berikut ini.

**Tabel 3.** Hasil Uji Homogenitas Hasil Belajar Kognitif

Jenis Data	Taraf Signifikasi	Kesimpulan
<i>Pretest</i> kelas eksperimen dan kelas kontrol	0,373	Data mempunyai varian yang sama
<i>Posttest</i> kelas eksperimen dan kelas eksperimen	0,929	Data mempunyai varian yang sama

**Tabel 4.** Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar Kognitif

Kelas	Nilai Signifikansi Uji Normalitas		Kesimpulan Uji Normalitas
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	
Kelas Kontrol	0,516	0,302	Data berdistribusi normal
Kelas Eksperimen	0,314	0,452	Data berdistribusi normal

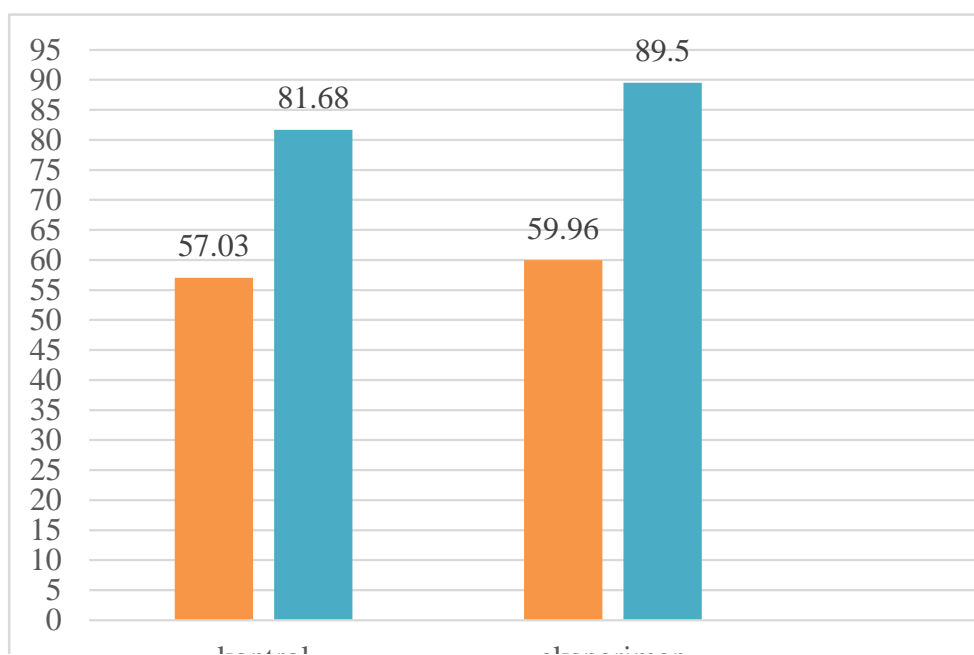
Data nilai sikap kerja sama siswa setelah di uji prasyarat menunjukkan data terdistribusi normal dan data merupakan data homogen. Data berdistribusi normal karena hasil uji menunjukkan nilai probabilitas berada di atas 0,05 ( $p > 0,05$ ), sehingga  $H_0$  ditolak. Maka dapat disimpulkan, dari hasil signifikansi uji normalitas hasil belajar kognitif pada **tabel 4** bahwa data berdistribusi normal. Sedangkan data disimpulkan homogen jika hasil uji homogenitas menunjukkan nilai probabilitas berada di atas 0,05 ( $p > 0,05$ ) sehingga  $H_0$  ditolak. Maka dapat disimpulkan dari hasil

signifikansi uji homogenitas hasil belajar kognitif di **tabel 3** bahwa data mempunyai varian-varian sama atau data dapat dikatakan data homogen.

Data penelitian ini setelah disimpulkan normal dan homogen maka bisa diuji lanjut dengan uji ANOVA. Uji ANOVA digunakan untuk menguji pengaruh model *Project Based Learning* terhadap hasil belajar kognitif siswa. Hasil belajar siswa kelas kontrol dan eksperimen dilihat perbedaannya dengan uji ANOVA, dan jika berbeda nyata maka *Project Based Learning* berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif.

**Tabel 5.** Hasil Uji ANOVA Hasil Belajar Kognitif

		ANOVA				
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
<i>Posttest</i>	Between Groups	939.833	1	939.833	23.050	.000
	Within Groups	2446.441	60	40.774		
	Total	3386.274	61			
<i>Pretest</i>	Between Groups	132.259	1	132.259	1.591	.212
	Within Groups	4987.935	60	83.132		
	Total	5120.194	61			



**Gambar 1.** Diagram Hasil Belajar Kognitif Kelas Kontrol dan Eksperimen

Model pembelajaran PjBL memiliki pengaruh terhadap hasil belajar kognitif. Hal tersebut dapat dilihat pada **tabel 5** yaitu hasil uji ANOVA dari hasil belajar kognitif. Uji ANOVA menunjukkan bahwa signifikansinya kurang dari 0,05 jika  $P < 0,05$  maka disimpulkan bahwa data memiliki perbedaan nyata yang sangat signifikan

Perbedaan itu juga dapat dilihat juga di **gambar 1** diagram pencapaian nilai hasil belajar kognitif siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas kontrol mendapatkan nilai rata-rata 81,68 sedangkan kelas eksperimen mendapatkan nilai 89,5. Melihat perbedaan kedua nilai tersebut kita menemukan bahwa ada perbedaan nilai 7,82. Nilai 7,82 tersebut sudah dapat membuat kedua nilai tersebut berbeda sangat signifikan.

Perbedaanya yang cukup tinggi yaitu 7,82 dinyatakan bahwa kedua nilai hasil *posttest* kelas kontrol dan eksperimen berbeda sangat nyata. Maka dalam hal ini, model pembelajaran *Project Based Learning* berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif siswa, karena hasil belajar kognitif kelas siswa yang diberikan perlakuan model pembelajaran *Project Based Learning* lebih tinggi dibandingkan dengan kelas siswa yang diberikan model pembelajaran konvensional. Hal tersebut sesuai dengan teori yang ada yaitu menurut Kaldi (2008), dalam penelitiannya yang berjudul “*The effectiveness of Project-Based Learning in Primary School Mainstream Classes*” menyatakan pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan hasil belajar siswa.



Model PjBL membantu siswa dalam belajar pengetahuan dan keterampilan yang kokoh yang dibangun melalui tugas-tugas dan pekerjaan autentik. Situasi belajar, lingkungan, isi, dan tugas-tugas yang relevan, realistik, autentik, dan menyajikan kompleksitas alami dunia nyata mampu memberikan pengalaman pribadi siswa terhadap obyek dan informasi yang diperoleh siswa membawa pesan *sugestif* cukup kuat. Siswa dengan membuat proyek *live aquarium* dengan menyusun rancangannya sendiri dan menentukan komponen ekosistem yang ada di dalam akuarium sendiri akan mempunyai ingatan cukup kuat untuk memahami materi ekosistem. Selain itu, didukung dengan perintah guru yang mengharuskan komponen ekosistemnya menggunakan makhluk hidup asli Indonesia akan membuat siswa lebih paham lagi mengenai nama spesies asli Indonesia yang menambah pengetahuan siswa mengenai ekosistem di wilayah tropis.

Pendekatan model PjBL berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif karena didukung teori belajar konstruktivisme. Konstruktivisme adalah teori belajar yang mendapat dukungan luas yang bersandar pada ide bahwa siswa membangun pengetahuannya sendiri di dalam konteks pengalamannya sendiri. Adanya peluang untuk menyampaikan ide, mendengarkan ide-ide orang lain, dan merefleksikan ide sendiri pada ide-ide orang lain, adalah suatu bentuk

pengalaman pemberdayaan individu. Proses interaktif dengan kawan sejawat itu membantu proses konstruksi pengetahuan (*meaning-making process*). Menurut pandangan ini transaksi sosial memainkan peranan sangat penting dalam pembentukan kognisi (Richmond & Striley, 1996 dalam Mahanal, 2009: 3).

Hasil belajar kognitif siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar kognitif siswa di kelas kontrol menurut peneliti disebabkan oleh beberapa faktor antara lain:

1. Tingginya hasil belajar kognitif siswa di kelas yang diberikan perlakuan model *Project Based Learning* disebabkan karena dalam model ini siswa diberikan pengetahuan dengan sebuah pengalaman nyata. Jadi, siswa dalam hal ini bukan hanya menghafal teori, tetapi siswa melihat secara langsung teori yang siswa hafal dan contoh nyatanya yang siswa ambil dari lingkungan sekitar siswa, sehingga ingatan siswa akan teori yang dihafal tambah kuat dan hal itu akan mempengaruhi kognisi siswa. Sebagai contoh pada kelas eksperimen disana siswa dapat mengerti apa itu populasi dengan membuat suatu populasi alami dalam akuariumnya misal kelompok 1 membuat populasi ikan Nila asli Indonesia, dengan siswa membuat populasi sendiri maka siswa akan lebih paham pengertian populasi bahkan

sampai tuapun akan ingat kegiatan tersebut. Menurut teori pengalaman pribadi siswa terhadap obyek siswa dan informasi yang diperoleh siswa membawa pesan sugestif cukup kuat, sedangkan jika di kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional siswa hanya dituntut menghafal dan pengalaman pribadi siswa terhadap materi yang siswa hafal kurang, sehingga hal ini juga dapat berpengaruh terhadap kemampuan kognitif siswa.

2. Proses diskusi yang terjadi pada kelas yang diberikan perlakuan model *Project Based Learning* juga lebih aktif dan melibatkan semua siswa, sehingga dalam hal ini siswa dapat secara bebas membagikan pengalaman yang berkaitan dengan ekosistem dan menyampaikan pendapat dalam berdiskusi. Keaktifan semua siswa dalam berdiskusi membuat siswa akan lebih mengetahui dan mengerti mengenai materi ekosistem. Sebagai contoh, dalam diskusi kelompok di kelas kontrol guru meminta siswa membuat suatu akuarium yang seimbang, maka siswa dapat berpendapat bahwa ekosistem seimbang dan dapat bertahan lama yaitu jika ada produsen, konsumen, sebagai komponen biotik dan komponen abiotik. Selain itu ekosistem yang seimbang juga dapat dilihat jika populasi yang ada dalam ekosistem beragam, dengan siswa mengetahui pendapat itu

maka siswa akan lebih paham mengenai konsep keseimbangan ekosistem dengan membuat ekosistem akuarium sendiri yang seimbang. Siswa yang berpendapat aktif dan saling bertukar pengalaman akan menambah ilmu mengenai ekosistem dan hal tersebut dapat mempengaruhi kemampuan kognitif siswa. Menurut teori pendekatan model PjBL didukung teori belajar konstruktivisme. Konstruktivisme adalah teori belajar yang mendapat dukungan luas yang bersandar pada ide bahwa siswa membangun pengetahuannya sendiri di dalam konteks pengalamannya sendiri. Adanya peluang untuk menyampaikan ide, mendengarkan ide-ide orang lain, dan merefleksikan ide sendiri pada ide-ide orang lain, adalah suatu bentuk pengalaman pemberdayaan individu (Richmond & Striley, 1996 dalam Mahanal, 2009). Berdasarkan teori di atas dengan siswa berkesempatan untuk menyampaikan ide, mendengarkan ide-ide orang lain, dan merefleksikan ide sendiri pada ide-ide orang lain maka siswa dapat membangun pengetahuannya dari pengalaman tersebut. Hal itu dapat berpengaruh terhadap kemampuan kognitif yang akan mempengaruhi hasil belajar kognitif siswa. Dalam kelas kontrol yang diberi perlakuan model konvensional siswa kurang diberi kesempatan berdiskusi aktif untuk

menyampaikan ide, mendengarkan ide-ide orang lain, dan merefleksikan ide sendiri pada ide-ide orang lain karena pola diskusinya hanya diskusi materi dari buku dan pembelajarannya didominasi ceramah guru. Padahal pada materi ekosistem ini merupakan materi Biologi yang lebih penting memberikan pengalaman nyata dalam memahami materi dari pada menghafal materi.

3. Pada model *Project Based Learning* ini, siswa diminta untuk membuat suatu proyek mulai dari perencanaan, pelaksanaan, sampai presentasi dan membuat laporan. Dengan melakukan hal tersebut siswa akan lebih mendalami materi ekosistem untuk membuat suatu konsep membuat proyek *live aquarium* dengan spesies asli Indonesia yang terbaik. Tanpa mempelajari materi ekosistem dengan baik, tidak mungkin proyek dapat dibuat dengan baik dan laporan dapat tersusun. Spesies Indonesia asli yang didapatkan siswa untuk mengisi proyek *live aquarium* tersebut juga harus ada klasifikasinya. Jadi selain belajar ekosistem, siswa juga belajar klasifikasi makhluk hidup. Sebagai contoh ketika siswa membuat ekosistem maka siswa harus tahu apa itu ekosistem, komunitas, populasi, aliran energi, komponen abiotik, dan rantai makanan. Aquarium tersebut akan tersusun dengan siswa mengetahui teori dasar ekosistem air

tawar, maka melihat hal itu siswa mau tidak mau harus mencari materi seputar hal tersebut untuk membuat aquarium yang baik dan untuk menyusun laporan praktikum. Dalam hal ini model PjBL membantu siswa dalam belajar pengetahuan dan ketrampilan yang kokoh yang dibangun melalui tugas-tugas dan pekerjaan autentik. Situasi belajar, lingkungan, isi, dan tugas-tugas yang relevan, realistik, autentik, dan menyajikan kompleksitas alami dunia nyata mampu memberikan pengalaman pribadi siswa terhadap obyek siswa dan informasi yang diperoleh siswa membawa pesan sugestif cukup kuat. Melihat hal tersebut maka dengan model PjBL dapat mempengaruhi kemampuan kognitif siswa menjadi lebih baik, sehingga jika kemampuan kognitif siswa dapat menjadi baik maka hasil belajar kognitifnyapun akan semakin baik.

Hal diatas sesuai dengan berbagai macam teori yang menyatakan model *Project Based Learning* dapat mengembangkan hasil belajar kognitif. Pendekatan model PjBL didukung teori belajar konstruktivisme. Konstruktivisme adalah teori belajar yang mendapat dukungan luas yang bersandar pada ide bahwa siswa membangun pengetahuannya sendiri di dalam konteks pengalamannya sendiri. Adanya peluang untuk menyampaikan ide, mendengarkan ide-ide orang lain, dan merefleksikan ide sendiri

pada ide-ide orang lain, adalah suatu bentuk pengalaman pemberdayaan individu. Proses interaktif dengan kawan sejawat itu membantu proses konstruksi pengetahuan (*meaning-making process*). Menurut pandangan ini transaksi sosial memainkan peranan sangat penting dalam pembentukan kognisi (Richmond & Striley, 1996 dalam Mahanal, 2009).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan tujuan, hasil, dan pembahasan dalam penelitian, dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran dengan model *Project Based Learning* (PjBL) berpengaruh sangat signifikan terhadap hasil belajar kognitif siswa. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai uji statistika yang menghasilkan nilai probabilitas 0,001 karena

$p < 0,01$ , maka hasil belajar kognitif siswa kelas kontrol dan eksperimen berbeda secara signifikan. Hasil belajar kognitif siswa kelas eksperimen yang mengikuti pembelajaran dengan model PjBL mempunyai nilai rata-rata lebih tinggi dari pada siswa kelas kontrol yang mengikuti model pembelajaran konvensional.

### Saran

Saran yang dapat diberikan adalah bagi sekolah, diharapkan agar dapat lebih memperhatikan model pembelajaran yang dilakukan guru untuk memilih model pembelajaran yang dapat memaksimalkan siswa mengembangkan keterampilan sosial. Bagi peneliti yang akan melakukan penelitian sejenis hendaknya presentasi yang dilakukan siswa juga dibuatkan forum pameran yang bisa dilihat seluruh warga sekolah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Depdiknas. 2003. *Standar kompetensi mata pelajaran Biologi SMA*. Online at [http://sasterpadu.tripod.com/sas\\_store/Biologi.pdf](http://sasterpadu.tripod.com/sas_store/Biologi.pdf) [diakses tanggal 1-12-2014].
- Hasbullah H. 2009. *Dasar-Dasar Ilmi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Iskandar I. 2013. *Metodologi Penelitian Pendidikan Dan Sosial*. Jakarta: Referensi.
- J Paige. 2009. The 21st century skills movement. *Educational Leadership Partnership*, 9(67).
- Johnson DW, Roger T. Johnson, & Edythe Johnson Holubec. 2010. *COLLABORATIVE LEARNING: Strategi Pembelajaran untuk Sukses Bersama (terjemahan)*. Bandung: Nusa Media.
- Kaldi S. 2008. The effectiveness of Project-Based Learning in primary school mainstream classes. *European Educational Research Association*.
- Levi D & Slem C. 1995. Teamwork in research and development organizations: the characteristics of successful teams. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 16: 29-42.
- Mahanal S & Wibowo AL. 2009. *Penerapan pembelajaran lingkungan hidup berbasis proyek untuk memberdayakan kemampuan berpikir kritis, penguasaan konsep, dan sikap siswa (Studi di SMAN 9Malang)*. Malang: Universitas Negeri Malang.

Riska Septia Wahyuningtyas: Pengaruh Model Project Based Learning Dengan Live Aquarium Menggunakan Spesies Asli Indonesia Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Ekosistem

Mahanal S, Darmawan E, Corebima A, & Zubaidah, S. 2009. *Pengaruh pembelajaran Project Based Learning (PjBL) pada materi ekosistem terhadap sikap dan hasil belajar siswa SMAN 2. Malang: Universitas Negeri Malang.*

Mulyasa E. 2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan, Sebuah Panduan Praktis.* Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Nisfiannoor M. 2009. *Pendekatan Statistika Modern untuk Ilmu Sosial.* Jakarta: Penerbit Salemba.

Sugiyono S. 2007. *Statistika untuk penelitian.* Bandung: Penerbit Alfabeta

Wena M. 2013. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer.* Jakarta: Bumi Aksara.

Winaputra, Udin S, dkk. 1993. *Strategi Belajar Mengajar IPA.* Jakarta: Universitas Terbuka, Depatemen Pendidikan.