

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Data Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SMA Gajah Mada Bandar Lampung pada semester Genap Tahun Ajaran 2016/2017 dengan menerapkan pembelajaran dengan model *Project Based Learning* untuk meningkatkan *Self Regulation* dan Kemampuan Berpikir kreatif pada materi Pencemaran Lingkungan. Maka, didapatkan Data Hasil Penelitian meliputi: 1. Gambaran umum pembelajaran biologi SMA Gajah Mada Bandar Lampung, 2. Peningkatan *Self Regulation* Siswa Kelas X pada Materi pencemaran Lingkungan, 3. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X pada Materi Pencemaran Lingkungan, 4. Angket Respon Siswa terhadap pembelajaran *Project Based Learning*, 5. Catatan Lapangan Penelitian. Hasil penelitian ini disajikan dalam bentuk uraian, Tabel dan grafik yang dideskripsikan secara rinci dibawah ini:

1. Gambaran Umum Pembelajaran Biologi SMA Gajah Mada Bandar Lampung

Proses pembelajaran biologi di SMA Gajah Mada Bandar Lampung sebelum penelitian masih bersifat satu arah dimana guru memberikan materi dan siswa hanya menyimak, dan diam mendengarkan informasi yang diberikan oleh guru. Pada saat

pembelajaran biologi, buku referensi yang digunakan oleh siswa masih terbatas, hanya menggunakan LKS (Lembar Kerja Siswa) dan satu buku biologi yang diberikan oleh sekolah, sebagai buku pegangan saat proses pembelajaran.

Keadaan sarana dan prasarana proses pembelajaran biologi di SMA Gajah Mada Bandar Lampung sudah sesuai untuk mendukung pembelajaran IPA. Karena sudah terdapat Laboratorium IPA, dan didukung juga dengan guru-guru yang mengajar sesuai dengan bidang studi IPA. Tetapi jarang melaksanakan praktikum biologi di laboratorium karena kurangnya waktu, serta minimnya alat dan bahan yang digunakan untuk praktikum. Selain itu juga siswa tidak diarahkan untuk mengeksplorasi lingkungan sebagai sumber belajar.

Pada pembelajaran biologi sebelumnya guru belum pernah menggunakan model *Project Based Learning* yang melatih *Self Regulation* dan Kemampuan Berpikir Kreatif khususnya pada materi pencemaran lingkungan, selain itu penilaian terhadap hasil belajar lebih banyak mengukur aspek kognitif berupa hafalan, siswa kurang diberikan latihan-latihan soal yang menantang seperti melatih kemampuan berpikir kreatif. Dalam proses pembelajarannya guru sudah berpedoman pada standar proses pengajaran, akan tetapi siswa belum diberi kesempatan untuk melakukan pengaturan diri dalam proses pembelajaran.

2. Peningkatan *Self Regulation* Siswa Kelas X pada Materi Pencemaran Lingkungan

Self Regulation merupakan pengaturan diri terhadap proses pembelajaran melalui pengetahuan dan penerapan strategi yang sesuai, pemahaman terhadap tugas-tugasnya, pengaturan dalam pengambilan keputusan dan motivasi belajar. Pada penelitian ini data *Self Regulation* diperoleh dari angket *Self Regulation* yang diberikan diawal dan diakhir proses pembelajaran selama tiga kali pertemuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data penelitian *Self Regulation* berupa pencapaian nilai angket *Self Regulation* awal dan *Self Regulation* akhir dan *N-Gain*. Rekapitulasi nilai dan *N-Gain Self Regulation* siswa kelas X pada materi Pencemaran Lingkungan dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1
Rekapitulasi Perbandingan Rata-Rata Nilai dan *N-Gain Self Regulation* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

	Kelas Eksperimen (X.1)				Kelas Kontrol (X.2)			
	SR Awal	SR Akhir	<i>N-Gain</i>	Kriteria	Pretest	Posttest	<i>N-Gain</i>	Kriteria
N (Jumlah siswa)	30 Siswa				30 Siswa			
Nilai Rata-Rata	71,71	83,13	0,42	Sedang	71,54	78,63	0,26	Sedang

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa perolehan nilai rata-rata *Self Regulation awal* di kelas eksperimen (X.1) materi pencemaran lingkungan sebesar 71,71, sedangkan nilai *Self Regulation akhir* sebesar 83,13 dan perolehan *N-Gain* 0,42 yang termasuk kategori sedang. Sedangkan pada kelas kontrol (X.2) diperoleh nilai *Self Regulation awal* sebesar 71,54 sedangkan nilai *Self Regulation akhir* sebesar 78,63 dan *N-Gain*

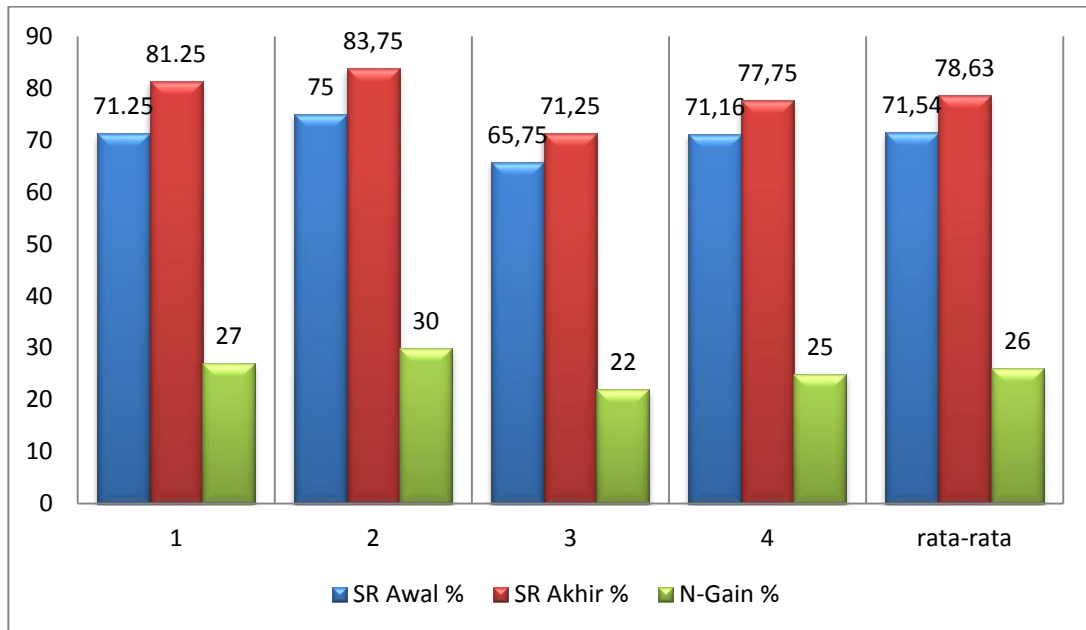
0,26 yang termasuk kategori rendah. Dari pencapaian kedua *N-Gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, diketahui nilai *N-Gain* pada kelas eksperimen lebih tinggi jika dibandingkan dengan nilai *N-Gain* pada kelas kontrol. Artinya pembelajaran dengan *Project Based Learning* yang diintegrasikan dengan kegiatan proyek pada kelas eksperimen dapat meningkatkan *Self Regulation* pada materi Pencemaran Lingkungan. Lihat Tabel 4.2

Tabel 4.2
Pengelompokkan Nilai *N-Gain Self Regulation* Pada Materi
Pencemaran Lingkungan

Materi Pencemaran Lingkungan					
Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
N-gain	Jumlah Siswa	Presentase	N-gain	Jumlah Siswa	Presentase
Tinggi	4 Siswa	13.33%	Tinggi	0 Siswa	0%
Sedang	18 Siswa	60%	Sedang	20 Siswa	66.67%
Rendah	8 Siswa	26.67%	Rendah	10 Siswa	33.33%

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan *Self Regulation* siswa yang berbeda pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi pencemaran lingkungan, mulai dari kategori *N-gain* rendah, sedang dan tinggi setelah pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning*. Pada kelas eksperimen terdapat empat siswa yang mendapat *N-gain* dengan kategori tinggi, sedangkan 18 siswa yang mendapat *N-gain* dengan kategori sedang, kemudian untuk kategori rendah terdapat delapan siswa. Pada kelas kontrol siswa tidak ada yang mendapatkan *N-gain* dengan kategori tinggi, sedangkan kategori sedang terdapat 20 siswa, kemudian yang mendapatkan *N-gain* dengan kategori rendah sebanyak 10 siswa.

Data perindikator *Self Regulation* siswa pada kelas kontrol pada materi pencemaran lingkungan dilihat pada Gambar 4.1 dibawah ini:

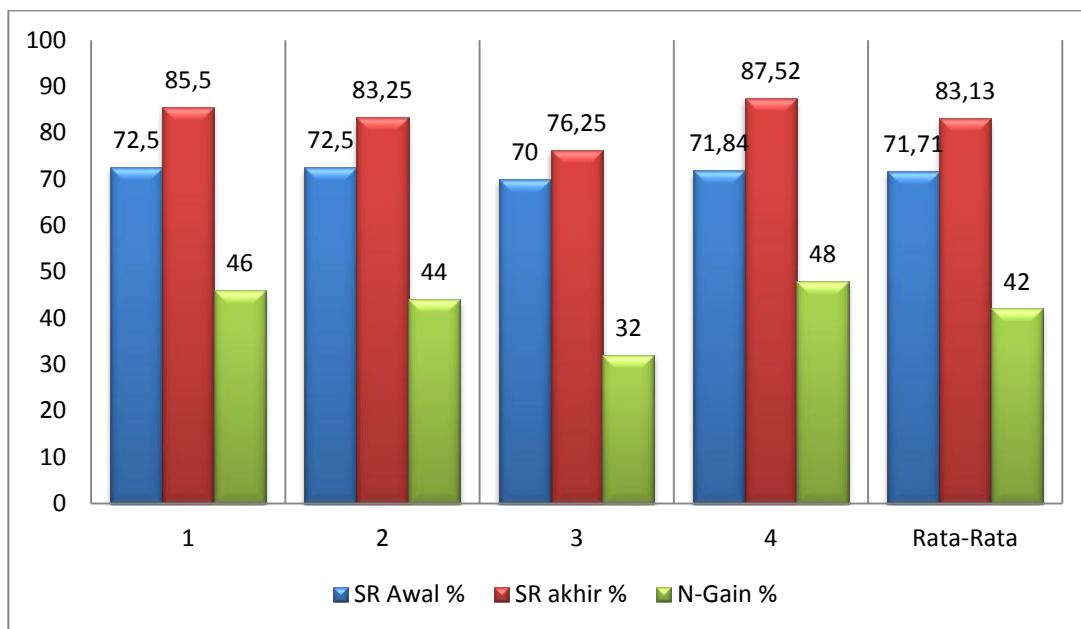


Keterangan indikator *Self Regulation*: (1) Menyadari pemikirannya sendiri. (2) Merencanakan dengan tepat, (3) Mengenali dan menggunakan sumber yang diperlukan.(4) Mengevaluasi keefektifan tindakannya.

Gambar 4.1
Peningkatan Rata-Rata Nilai Indikator *Self Regulation* Pada Kelas Kontrol (X. 2)

Berdasarkan Gambar 4.1 data setiap indikator *Self Regulation* pada kelas kontrol (X.2) menunjukkan bahwa perolehan nilai *N-Gain self regulation* pada kelas kontrol nilai tertinggi sebesar 0,30 (30%) pada indikator merencanakan dengan tepat dan nilai *N-gain* terendah sebesar 0,22 (22%) pada indikator mengenali dan menggunakan sumber yang diperlukan. Secara keseluruhan rata-rata indikator *self regulation* awal sebesar 71,54% dan nilai akhir sebesar 78,63%, kategori ini menandakan bahwa

siswa telah memiliki *self regulation* akan tetapi belum maksimal dalam pengaplikasiannya, dan sedangkan jika dilihat dari skor *N-gain* tiap indikator *self regulation*, 0,26 (26%). Lain halnya untuk data perindikator *Self Regulation* siswa kelas eksperimen pada materi pencemaran lingkungan dapat dilihat pada Gambar 4.2 dibawah ini:



Keterangan indikator *Self Regulation*: (1) Menyadari pemikirannya sendiri. (2) Merencanakan dengan tepat, (3) Mengenali dan menggunakan sumber yang diperlukan.(4) Mengevaluasi keefektifan tindakannya

Gambar 4.2
Peningkatan Rata-Rata Nilai Indikator *Self Regulation* Pada Kelas Eksperimen (X 1)

Berdasarkan gambar 4.2 data setiap indikator *Self Regulation* pada kelas eksperimen (X.1) menunjukkan bahwa perolehan nilai *N-Gain* angket *Self Regulation* tertinggi pada materi pencemaran lingkungan pada kelas eksperimen sebesar 0,48

(48%) pada indikator mengevaluasi tindakan, dan nilai *N-Gain* terendah sebesar 0,32 (32%) pada indikator mengenali sumber yang diperlukan. Secara keseluruhan rata-rata indikator *self regulation* awal sebesar 71,71 %, kategori ini menandakan bahwa siswa telah memiliki *self regulation* sebelum penerapan model *Project Based Learning*. Setelah penerapan model *Project Based Learning*, kemampuan *self regulation* akhir siswa meningkat sebesar 83,13%. Sedangkan jika dilihat dari skor *N-gain* tiap indikator *self regulation*, 0,42 (42%). Peningkatan setiap indikator lebih baik pada kelas eksperimen daripada kelas kontrol, karena pada kelas eksperimen menggunakan model *Project Based Learning* yang diintegrasikan dengan proyek siswa pada saat proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan *Self Regulation* khususnya materi pencemaran lingkungan

Kebermaknaan dari peningkatan nilai *N-Gain* pada kelas eksperimen dan kontrol akan diuji signifikansi menggunakan uji statistik dengan *microsoft excel* dan sedangkan untuk menghitung korelasi antara model *Project Based Learning* dengan *Self Regulation* nanti akan dihitung dengan *software SPSS versi 17*. Uji statistik ini juga dipergunakan untuk melihat kebermaknaan dari hipotesis penelitian yang dibuat sebelumnya. Sebelum melakukan analisis signifikansi, data *N-Gain* tersebut diuji prasyarat menggunakan uji normalitas dan homogenitas data dipaparkan pada Tabel 4.3 dan 4.4 berikut ini:

a. Uji Hipotesis Penelitian.

1) Uji Normalitas

Data hasil kemampuan berpikir kreatif dan *self regulation* kelas eksperimen dan kelas kontrol diuji normalitas menggunakan uji *lilliefors* untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas berfungsi untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak dan apakah data tersebut dapat diuji menggunakan statistik parametrik atau tidak. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.3
Hasil Uji Normalitas Angket *Self Regulation* Awal dan Akhir pada Materi Pencemaran Lingkungan

	L_{hitung}	L_{tabel}	Indeks	Interpretasi
Kelas Eksperimen	Pretest (0,090)	0,161	$L_h < L_t$	Ho diterima (data berdistribusi normal)
	Posttest (0,096)			
Kelas Kontrol	Pretest (0,110)			
	Posttest (0,097)			

Berdasarkan Tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai *Self Regulation* siswa kelas eksperimen dan kelas control dengan jumlah masing-masing sebanyak 30 orang dengan taraf signifikan 0,05. Setelah dibandingkan dengan L_t dari tabel *lilliefors* diperoleh $L_{hitung} < L_{tabel}$ sehingga H_0 diterima untuk setiap kelas. Dengan demikian data masing-masing kelas eksperimen dan kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Setelah dilakukan uji normalitas, maka selanjutnya data dianalisis dengan pengujian homogenitas varians kedua sampel. Uji homogenitas dilakukan pada taraf signifikan 5% (0,05). Hasil perhitungan homogenitas kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.4
Hasil Uji Homogenitas Angket *Self Regulation*

	F_{hitung}	$F_{tabel (0,05)}$	Hasil	Interpretasi
Homogenitas Awal	1,27	1,84	$F_h < F_t$	H ₀ diterima (sampel homogen)
Homogenitas Akhir	0,58			

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah varians dari sampel yang diteliti memiliki karakter yang sama atau tidak. Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas pada tabel di atas menunjukkan bahwa interpretasi keadaan angket *Self Regulation* telah homogen karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga H₀ diterima dan dapat disimpulkan bahwa data dari angket *Self Regulation* memiliki varians yang homogen maka dapat dilanjutkan uji hipotesis dengan uji parametrik.

3) Uji Hipotesis

Data yang berdistribusi normal dan homogen kemudian di uji hipotesis dengan menggunakan uji t *independent*. Hasil uji hipotesis Angket *Self Regulation* dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.5
Hasil Uji Hipotesis Angket *Self Regulation*

Karakteristik			Kesimpulan
$t_{\text{tabel}(0,05)}$	t_{hitung}	Indeks	H ₁ diterima
1,67	4,02	$t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$	

Berdasarkan perhitungan di atas, $D_b = 58$, $t_{\text{hitung}} = 4,02$ sedangkan $t_{\text{tabel}} = 1,67$ sehingga $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ yaitu $4,02 > 1,67$. Jadi dalam hal ini H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya terdapat pengaruh yang signifikan pada model *Project Based Learning* terhadap *Self Regulation* siswa kelas X IPA di SMA Gajah Mada Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2016/2017.

4) Uji Korelasi Linear (Korelasi *Product Moment*)

Setelah dilakukan uji hipotesis, maka dilanjutkan dengan uji korelasi linear pada masing-masing kelas penelitian. Uji Korelasi linear tersebut digunakan untuk mengetahui seberapa besar kontribusi model *Project Based Learning* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi pencemaran lingkungan. Nilai koefisien korelasi dihitung dengan nilai angket respon siswa yang telah di *convert* dengan MSI (*Method Successive Interval*) dan *N-Gain Self Regulation* pada masing-masing kelas penelitian. Adapun hasil nilai koefisien korelasi pada kedua kelas penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.6 dibawah ini.

Tabel 4.6
Nilai Koefisien Korelasi *Self Regulation* dengan
Angket Respon Siswa
Correlations

		N gain Eksperimen	Angket Respon
N gain Eksperimen	Pearson Correlation	1	.905*
	Sig. (1-tailed)		.032
	N	30	30
Angket Respon	Pearson Correlation	.905*	1
	Sig. (1-tailed)	.032	
	N	30	30

*. Correlation is significant at the 0.05 level (1-tailed).

Berdasarkan Tabel 4.6 Pengolahan data menggunakan *Microsoft office Excel* 2007 kemudian selanjutnya diolah dengan program SPSS (*Statistical Product And Service Salutations*) 17.0. Tabel 4.6 hasil yang didapatkan dari data tersebut adalah bahwa nilai koefisien korelasi *Self Regulation* N gain Experimen sebesar 0,905 dan nilai *Sig.(1-Tailed)* 0,32.

3. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X Pada Materi Pencemaran Lingkungan

Kemampuan berpikir kreatif merupakan potensi intelektual yang menyangkut pada ranah kognitif terlebih untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. Tes yang di ujikan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif dalam bentuk soal *pretest* dan *posttest* yang diberikan diawal dan diakhir proses pembelajaran sebagai data utama, soal *pretest* dan *posttest* berjumlah 10 pertanyaan dalam bentuk *essey*

untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi pencemaran lingkungan. Adapun penjelasannya dapat dilihat pada uraian berikut ini:

a. Data Kemampuan Berpikir Kreatif Biologi Siswa Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Pada penelitian ini dilakukan dua kali tes Kemampuan Berpikir Kreatif yang dilaksanakan diawal dan akhir pembelajaran pada materi pencemaran lingkungan. Data penelitian kemampuan berpikir kreatif berupa pencapaian nilai rata-rata tes awal (*pretest*), tes akhir (*Posttest*), dan *N-Gain*. Rekapitulasi nilai dan *N-Gain* kemampuan berpikir kreatif siswa disajikan pada Tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.7
Rekapitulasi Perbandingan Rata-Rata Nilai dan *N-Gain*
Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

	Kelas Eksperimen (X.1)				Kelas Kontrol (X.2)			
	Pretest	Posttest	<i>N-Gain</i>	Kriteria	Pretest	Posttest	<i>N-Gain</i>	Kriteria
N(Jumlah Siswa)	47 Siswa				47 Siswa			
Nilai Rata-Rata	50,33	79,89	0,60	Sedang	49,42	70,11	0,40	Sedang

Tabel 4.8 menunjukkan bahwa perolehan nilai rata-rata *pretest* di kelas eksperimen (X.1) sebesar 50,33 sedangkan nilai *posttest* 79,89 dengan *N-Gain* 0,60% yang termasuk kategori Sedang. Sedangkan pada kelas kontrol (X.2) diperoleh nilai *pretest* sebesar 49,42 sedangkan nilai *posttest* 70,11 dan *N-Gain* 0,40% yang termasuk kategori sedang. Nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda jauh, sedangkan nilai *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, begitu juga dengan nilai *N-Gain* pada kelas eksperimen lebih tinggi jika

dibandingkan dengan nilai *N-Gain* pada kelas kontrol. Artinya pembelajaran dengan model *Project Based Learning* yang diintegrasikan dengan kegiatan proyek siswa pada kelas eksperimen dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif pada materi pencemaran lingkungan. Presentase peningkatan nilai *N-Gain* kemampuan berpikir kreatif dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut:

Tabel 4.8
Pengelompokkan *N-Gain* Kemampuan Berpikir Kreatif
Pada Materi Pencemaran Lingkungan

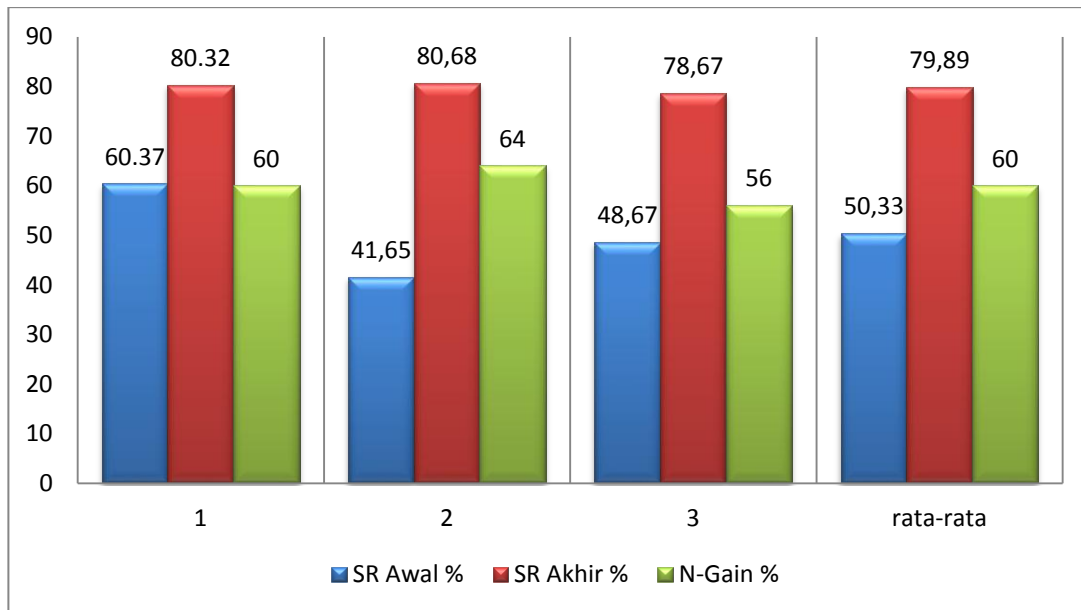
Pencemaran Lingkungan					
Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
<i>N-Gain</i>	Jumlah Siswa	Presentase	<i>N-Gain</i>	Jumlah Siswa	Presentase
Tinggi	11	36,67%	Tinggi	0	0%
Sedang	17	56,67%	Sedang	10	33,33%
Rendah	2	6,66%	Rendah	20	66,67%

Tabel 4.9 menunjukkan bahwa terjadi Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif biologi siswa yang berbeda pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi pencemaran lingkungan, mulai dari kategori *N-Gain* rendah, sedang hingga tinggi setelah pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* pada kelas eksperimen terdapat dua siswa yang memperoleh kategori *N-Gain* rendah, sedangkan terdapat 17 siswa yang mendapat *N-Gain* sedang, kemudian untuk kategori tinggi terdapat 11 siswa. Pada kelas kontrol pencapaian nilai *N-Gain* pada kategori rendah terdapat 20 siswa, pada kategori sedang terdapat 10 siswa dan tidak terdapat siswa yang mendapat kategori *N-Gain* tinggi.

b. Analisis Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Biologi Siswa

Nilai Kemampuan Berpikir Kreatif biologi yang di ukur dalam penelitian ini di fokuskan pada tiga indikator menurut Muhammad Tawil dan Liliyasi *et.al.*.

Peningkatan rata-rata nilai setiap indikator kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen dapat dilihat (lampiran 4.13 dan 1.14), yang secara nyata dapat dilihat pada Gambar 4.3 di bawah ini :

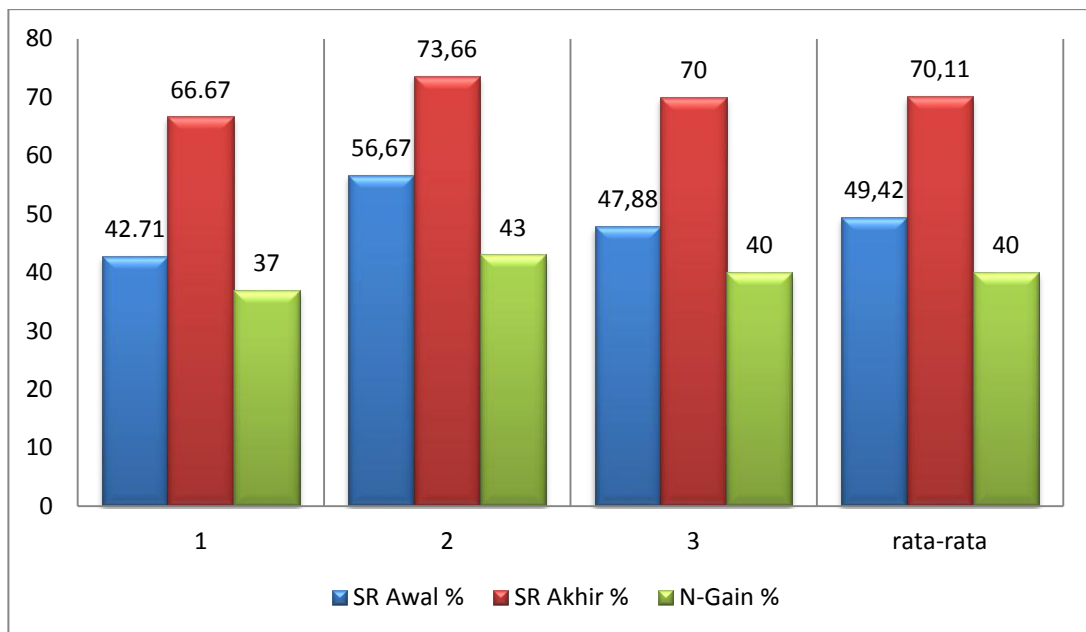


Keterangan KBK: (1) Menerka akibat dari suatu sebab kejadian (2) Prediksi (3) Bertanya

Gambar 4.3
Peningkatan Rata-Rata Nilai Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Kelas Eksperimen (X.1)

Gambar 4.3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata *posttest* untuk setiap tingkat indikator di kelas eksperimen ini lebih tinggi dibanding nilai rata-rata *pretest*. Peningkatan *N-Gain* tertinggi pada rata-rata *posttest* terdapat pada indikator Prediksi 80,68%. Hal ini menunjukkan kemampuan siswa terbilang baik dalam memprediksi, meramalkan gambaran bumi dimasa mendatang apabila pencemaran terus berlanjut. Sedangkan indikator yang terendah adalah bertanya sebesar 78,67%. Secara keseluruhan rata-rata *pretest* pada indikator kemampuan berpikir kreatif sebesar

50,33%, kategori ini menandakan bahwa siswa telah memiliki kemampuan berpikir kreatif sebelum penerapan model *Project Based learning* akan tetapi dengan obyektifitas nilai yang masih rendah. Setelah penerapan model *project based learning*, rata-rata *postest* pada indikator kemampuan berpikir kreatif siswa meningkat sebesar 79,89%. Sedangkan jika dilihat dari skor *N-Gain* tiap indikator kemampuan berpikir kreatif 0,60 atau (60%). Selanjutnya peningkatan rata-rata nilai setiap indikator kemampuan berpikir kreatif biologi siswa kelas Kontrol dapat dilihat pada Gambar 4.4 di bawah ini:



Keterangan KBK: (1) Menerka akibat dari suatu sebab kejadian (2) Prediksi, (3) Betanya

Gambar 4.4
Peningkatan Rata-Rata Nilai Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Kelas Kontrol (X.2)

Berdasarkan Gambar 4.4 diketahui bahwa nilai rata-rata *postest* pada setiap indikator materi nilai kemampuan berpikir kreatif pada kelas kontrol juga lebih tinggi

dibandingkan nilai *pretestnya*. Hal ini menunjukkan bahwa pada kelas Kontrol nilai siswa juga mengalami peningkatan pada setiap indikator materinya, namun masih berada pada pencapaian terendah dibawah kelas eksperimen. Peningkatan *N-Gain* tertinggi pada rata-rata *postest* pada kelas kontrol terdapat pada indikator prediksi sebesar 73,66% dalam indikator ini siswa juga mampu memperkirakan apa yang akan terjadi dimana mendatang akan tetapi tidak seperti di kelas eksperimen. Sedangkan indikator terendah adalah Menerka akibat dari suatu sebab kejadian sebesar 66,67%. Dalam hal ini siswa dituntut untuk dapat menerka akibat dari suatu kejadian yang dimana siswa masih terdapat kebingungan. Secara keseluruhan rata-rata *pretest* pada indikator kemampuan berpikir kreatif sebesar 49,42%, kategori ini menandakan bahwa siswa telah memiliki kemampuan berpikir kreatif. Kelas kontrol yang beri perlakuan berbeda dengan kelas eksperimen mendapat rata-rata *postest* pada indikator kemampuan berpikir kreatif meningkat sebesar 70,11%. Sedangkan jika dilihat dari skor *N-Gain* tiap indikator kemampuan berpikir kreatif atau 0.40 (40%).

Dari hasil analisis peningkatan indikator kemampuan berpikir kreatif dapat disimpulkan bahwa indikator kemampuan berpikir kreatif siswa di kelas eksperimen lebih tinggi jika dibandingkan pada kelas kontrol. Artinya pembelajaran dengan model *Project Based Learning* yang diintegrasikan dengan proyek siswa pada kelas eksperimen dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif khususnya materi pencemaran lingkungan.

Kebermaknaan dari peningkatan nilai *N-Gain* pada kelas eksperimen dan kontrol akan diuji signifikansi menggunakan *microsoft excel* dan uji statistik dengan *software*

SPSS versi 17. Uji statistik ini juga dipergunakan untuk melihat kebermaknaan dari hipotesis penelitian yang dibuat sebelumnya. Sebelum melakukan analisis signifikansi, data *N-Gain* tersebut diuji prasyarat menggunakan uji normalitas dan homogenitas data yang dipaparkan pada Tabel 4.9 dan 4.10

a. Uji Hipotesis Penelitian.

1) Uji Normalitas

Hasil data kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen dan kelas kontrol diuji normalitas menggunakan uji *lilliefors* untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas berfungsi untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak dan apakah data tersebut dapat diuji menggunakan statistik parametrik atau tidak. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.9
Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kreatif
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

	L_{hitung}	L_{tabel}	Indeks	Interpretasi
Kelas Eksperimen	Pretest (0,122)	0,161	$L_h < L_t$	Ho diterima (data berdistribusi normal)
	Posttest (0,082)			
Kelas Kontrol	Pretest (0,106)			
	Posttest (0,069)			

Berdasarkan Tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan jumlah masing-masing sebanyak 30 siswa dengan taraf signifikan 0,05. Setelah dibandingkan dengan L_t dari

tabel *liliefors* diperoleh $L_{hitung} < L_{tabel}$ sehingga H_0 diterima untuk setiap kelas. Dengan demikian data masing-masing kelas eksperimen dan kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal

2) Uji Homogenitas

Setelah dilakukan uji normalitas, maka selanjutnya data dianalisis dengan pengujian homogenitas pada varians kemampuan berpikir kreatif. Uji homogenitas dilakukan pada taraf signifikan 5% (0,05). Hasil perhitungan homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.10
Uji Homogenitas Nilai Kemampuan Berpikir Kreatif

	F_{hitung}	$F_{tabel (0,05)}$	Hasil	Interpretasi
Homogenitas Pretest	1,43	1,84	$F_h < F_t$	H_0 diterima (sampel homogen)
Homogenitas Posttest	0,74			

Uji homogenitas yang diuji menggunakan uji *fisher* berdasarkan hasil data yang diperoleh, hasil uji homogenitas pada tabel di atas menunjukkan bahwa interpretasi keadaan kedua kelompok telah homogen karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ sehingga H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa data dari kedua kelompok memiliki varians yang homogen maka dapat dilanjutkan uji hipotesis dengan uji parametrik.

3) Uji Hipotesis

Data yang berdistribusi normal dan homogen kemudian diuji hipotesis dengan menggunakan uji *t independent*. Hasil uji hipotesis kemampuan berpikir kreatif dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.11
Hasil Uji Hipotesis Angket *Self Regulation*

Karakteristik			Kesimpulan
$t_{\text{tabel}(0,05)}$	t_{hitung}	Indeks	H ₁ diterima
1,67	2,68	$t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$	

Berdasarkan perhitungan di atas, $D_b = 58$, $t_{\text{hitung}} = 2,68$ sedangkan $t_{\text{tabel}} = 1,67$ sehingga $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ yaitu $2,68 > 1,67$. Jadi dalam hal ini H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya terdapat pengaruh yang signifikan pada model *Project Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif siswa kelas X IPA di SMA Gajah Mada Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2016/2017.

4) Uji Korelasi Linear (Korelasi *Product Moment*)

Setelah dilakukan uji hipotesis, maka dilanjutkan dengan uji korelasi linear pada masing-masing kelas penelitian. Uji Korelasi linear tersebut digunakan untuk mengetahui seberapa besar kontribusi model *Project Based Learning* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi pencemaran lingkungan. Nilai koefisien korelasi dihitung dengan nilai angket respon siswa yang telah di *convert* dengan MSI (*Method Successive Interval*) dan *N-Gain* Kemampuan Berpikir Kreatif pada masing-masing kelas penelitian. Adapun hasil nilai koefisien korelasi pada kedua kelas penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.12 dibawah ini.

Tabel 4.12
Nilai Koefisien Korelasi Kemampuan Berpikir Kreatif dengan
Angket Respon Siswa
Correlations

		N gain Eksperimen	Angket Respon
N gain Eksperimen	Pearson Correlation	1	.942*
	Sig. (1-tailed)		.046
	N	30	30
Angket Respon	Pearson Correlation	.942*	1
	Sig. (1-tailed)	.046	
	N	30	30

*. Correlation is significant at the 0.05 level (1-tailed).

Berdasarkan Tabel 4.12 Pengolahan data menggunakan *Microsoft office Excel* 2007 kemudian selanjutnya diolah dengan program SPSS (*Statistical Product And Service Salutations*) 17.0. Tabel 4.12 hasil yang didapatkan dari data tersebut adalah bahwa nilai koefisien korelasi Kemampuan Berfikir Kreatif N Gain kelas Experimen sebesar 0,942 dan nilai *Sig.(1-Tailed)* 0,46.

4. Angket Respon Siswa Terhadap Model *Project Based Learning*

Setelah penerapan model *Project Based Learning* dilaksanakan, penulis melakukan pengumpulan data menggunakan angket respon siswa yang berisi 10 pertanyaan kepada 30 siswa yang terdapat di kelas eksperimen, untuk mengetahui respon siswa terhadap penerapan model *Project Based Learning* pada materi pencemaran lingkungan. Berdasarkan analisis data secara umum siswa memberikan tanggapan positif terhadap penerapan model *Project Based learning* khususnya

materi pencemaran lingkungan. Rekapitulasi hasil respon siswa ditampilkan pada

Tabel 4.13 berikut ini:

Tabel 4.13
Persentase Rata-Rata Nilai Respon Siswa Terhadap Model pembelajaran
***Project Based Learning* Terhadap Peningkatan *Self Regulation* dan Kemampuan**
Berpikir Kreatif Siswa (X IPA I/Kelas Eksperimen)

No Soal	Aspek	Pernyataan	Capaian Persentase (%)	
			Ya	Tidak
1,2	Pengalaman sebelumnya	Apakah sebelumnya kamu pernah melakukan pembelajaran dengan menggunakan model <i>Project Based Learning</i> ?	80%	20%
		Apakah sebelumnya kamu sering melakukan kegiatan praktikum berbasis proyek pada mata pelajaran IPA Biologi ?	80%	20%
3	Motivasi	Apakah dengan model <i>Project Based Learning</i> yang berbasis proyek, minatmu meningkat untuk memahami materi Pencemaran Lingkungan ?	87%	13%
4	Ketertarikan	Apakah kamu senang dan tertarik dengan model <i>Project Based Learning</i> menggunakan kegiatan proyek pada materi Pencemaran Lingkungan ?	93%	7%
5	Keefektifan	Apakah model <i>Project Based Learning</i> berbasis proyek dapat mengefektifkan waktu dalam melakukan kegiatan pembelajaran materi Pencemaran Lingkungan ?	93%	7%
6	Kefleksibelan	Apakah pembelajaran dengan model <i>Project Based Learning</i> berbasis proyek membuatmu merasa leluasa atau fleksibel untuk melakukan kegiatan pembelajaran materi Pencemaran Lingkungan ?	90%	10%
7	Kemudahan	Apakah kamu merasa kesulitan untuk melakukan kegiatan pembelajaran dengan model <i>Project Based Learning</i> berbasis proyek ?	77%	23%
8	Mendukung Kemampuan Berpikir Kreatif	Apakah menurutmu model <i>Project Based Learning</i> berbasis proyek dapat meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dengan indikator prediksi, menerka akibat dari suatu sebab kejadian, dan bertanya dan melakukan komunikasi pada materi Pencemaran Lingkungan ?	90%	10%

No Soal	Aspek	Pernyataan	Capaian Persentase (%)	
			Ya	Tidak
9	Mendukung <i>Self Regulation</i>	Apakah menurutmu model <i>Project Based Learning</i> berbasis proyek dapat meningkatkan <i>Self Regulation</i> dengan indikator menyadari pemikirannya sendiri, merencanakan dengan tepat, mengenali, menggunakan sumber yang diperlukan dan mengevaluasi keefektivan tindakannya?	90%	10%
10	Follow up	Apakah setuju jika model <i>Project Based Learning</i> berbasis proyek diterapkan pada materi IPA Biologi lainnya ?	83%	17%

Berdasarkan hasil analisis data dari Tabel 4.13, dapat dilihat presentase respon siswa pada pembelajaran dengan model *Project Based Learning* yang diterapkan pada saat kegiatan proyek siswa pada materi pencemaran lingkungan di kelas eksperimen. Dari angket respon diketahui sebesar 90%, menyukai penggunaan model *Project Based Learning* pada saat kegiatan proyek siswa dalam meningkatkan *Self Regulation*, dan sebesar 90% menyukai penggunaan model *Project Based Learning* pada saat kegiatan proyek siswa dalam meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif pada materi pencemaran lingkungan, sedangkan sebesar 93% respon siswa menyukai mengenai ketertarikan dalam mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model *Project Based Learning* selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

5. Catatan Lapangan

Hasil catatan lapangan pada saat penelitian berlangsung dapat disajikan dalam Tabel 4.14 dibawah ini:

Tabel 4.14
Catatan Lapangan Selama Proses Pembelajaran Menggunakan Model *Project Based Learning* Pada Materi Pencemaran Lingkungan

Pertemuan	Pembelajaran Materi Ekosistem	
	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengerjakan <i>pretest</i> Kemampuan Berpikir Kreatif dengan kondusif 2. Guru mulai menggiring pemikiran siswa ke arah kemampaun berpikir kreatif dengan respon yang kurang, siswa masih sibuk dengan teman nya. 3. Siswa berdiskusi mengerjakan Lembar Diskusi Siswa(LDS) dan saling bekerja kelompok dengan teman sekelompoknya, namun kurang kondusif karena ada beberapa siswa yang mengobrol 4. Guru melakukan konfirmasi tentang materi yang dipelajari. 5. Guru memberi tugas untuk pertemuan berikutnya. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengerjakan <i>pretest</i> Kemampuan Berpikir Kreatif dengan kondusif 2. Guru mulai menggiring pemikiran siswa ke arah kemampaun berpikir kreatif dengan respon yang baik. Siswa antusias dalam menyampaikan argumen. 3. Siswa berdiskusi mengerjakan Lembar Kerja Kelompok (LKK) dengan teman sekelompoknya dengan baik, kemudian bertanya pada guru bila ada yang belum dipahami 4. Guru melakukan konfirmasi tentang materi yang dipelajari. 5. Guru memberi tugas untuk pertemuan berikutnya, untuk mempermudah dalam pengerjaan proyek.
II	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa melakukan kegiatan praktikum pencemaran lingkungan 2. Kegiatan praktikum kurang kondusif karena ada beberapa siswa yang mengobrol dengan teman sekelompoknya 3. Siswa berdiskusi menyelesaikan lembar kerja siswa yang terdapat dalam praktikum virtual dan saling bekerja sama dengan teman sekelompoknya. 4. Perwakilan setiap kelompok melakukan persentasi tentang hasil lembar kerja praktikum, dengan tingkat perhatian terhadap temannya masih kurang. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mulai melakukan kegiatan proyek 2. Kegiatan pengerjaan proyek berlangsung kondusif, semua kelompok antusias dalam melakukan kegiatan pembelajaran ini. 3. Siswa berdiskusi mengerjakan lembar kerja kelompok dengan kondusif sembari menyelesaikan tugas proyeknya. 4. Perwakilan setiap kelompok melakukan persentasi tentang hasil lembar kerja kelompok dan setiap kelompok saling memeperlihatkan hasil proyek setengah jadi.

Pertemuan	Pembelajaran Materi Ekosistem	
	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
III	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa berdiskusi dalam mengerjakan lembar diskusi siswayang berkaitan pencemaran yang terjadi dilingkungan sekitar dan bagaimana cara mengatasinya. 2. Siswa saling bekerja sama mencari jawaban dari pertanyaan dalam lembar diskusi siswa 3. Perwakilan anggota kelompok menyampaikan argumennya mengenai permasalahan yang sudah didiskusikan dan siswa antusias menanggapi argumen yang disampaikan 4. Guru melakukan konfirmasi tentang materi yang dipelajari 5. Siswa mengerjakan soal <i>posttest</i> kemampuan berpikir kreatif dan angket <i>self regulation</i> dengan kondusif 6. Siswa mengisi angket respon siswa setelah selesai pembelajaran dengan model <i>project based learning</i> pada materi pencemaran lingkungan dengan kondusif 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa memresentasikan hasil pengerjaan proyek, mulai pembuatan dari tahap awal dan cara memperoleh limbah itu dari mana dan apa kegunaanya. 2. Perwakilan anggota kelompok menyampaikan pertanyaan dan argumennya ”apakah dengan apa yang anda lakukan dapat mengurangi tingkat pencemaran lingkungan” 3. Guru melakukan konfirmasi tentang materi yang dipelajari 4. Siswa mengerjakan soal <i>posttest</i> kemampuan berpikir kreatif dan angket <i>self regulation</i> dengan kondusif 5. Siswa mengisi angket respon siswa setelah selesai pembelajaran dengan model <i>project based learning</i> pada materi pencemaran lingkungan dengan antusias dan kondusif.

Berdasarkan Tabel 4.14 di atas menjelaskan proses-proses apa saja yang terjadi selama pembelajaran IPA biologi menggunakan model *Project based learning* yang diintegrasikan dengan kegiatan proyek pada materi pencemaran lingkungan, secara keseluruhan dapat disimpulkan pembelajaran dengan menggunakan model *Project based learning* berjalan dengan baik dan lancar, tetapi dibalik setiap kelancaran tentu ada beberapa hal yang menjadi kendala antara lain, kurangnya media pembelajaran seperti LCD sehingga pada waktu pemberian contoh nyata pencemaran lingkungan hanya terbatas menggunakan gambar, selain itu siswa masih ada yang bermain-main,

mengobrol dengan teman sebangku dan sekelompoknya, siswa sulit untuk dikondisikan karena siswa menganggap bukan guru yang sebenarnya yang bisa mengajar. Solusi yang dapat dilakukan oleh guru untuk mengatasi kendala tersebut adalah guru bidang studi IPA biologi mendampingi berlangsungnya proses pembelajaran dan dapat pula guru memberikan tugas bagi siswa yang mengobrol.

Setelah akhir pembelajaran siswa kelas (X.1) sebagai kelas eksperimen diminta untuk mengisi angket respon siswa terhadap penggunaan model *Project Based Learning* yang diintegrasikan dengan kegiatan proyek pada materi pencemaran lingkungan. Angket ini merupakan angket tertutup yang berjumlah 10 soal dengan dua pilihan jawaban "Ya atau Tidak" yang dirancang dalam delapan indikator atau aspek yang meliputi pengalaman siswa sebelumnya dalam kegiatan pembelajaran, motivasi belajar siswa terhadap model pembelajaran yang diterapkan, ketertarikan siswa terhadap model pembelajaran yang dilaksanakan, keefektifan model pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran, kemudahan model pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran, mendukung *Self Regulation* dan Kemampuan Berpikir Kreatif serta *follow up*. Berdasarkan analisis data secara umum siswa memberikan tanggapan positif terhadap pembelajaran dengan model *Project Based Learning* yang diintegrasikan dengan kegiatan proyek siswa pada materi pencemaran lingkungan.

B. Pembahasan

Pada bagian ini akan dibahas tentang pengaruh model *Project Based Learning* yang diintegrasikan dengan kegiatan proyek siswa terhadap peningkatan *Self Regulation* dan Kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi pencemaran lingkungan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pembahasan hasil penelitian ini juga dilengkapi dengan pembahasan respon siswa terhadap pembelajaran dengan model *Project Based Learning* dan hasil catatan lapangan. Pembahasan terhadap hasil penelitian dilakukan berdasarkan analisis data dan temuan data di lapangan.

1. Pembelajaran dengan Model *Project Based Learning* untuk meningkatkan *Self Regulation* dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan.

Pembelajaran Biologi di SMA Gajah Mada Bandar Lampung setiap pekannya dilaksanakan dua kali pertemuan memiliki alokasi waktu 6 x 45 menit di mulai dari tanggal 8 Mei– 26 Mei 2017. Pada penelitian ini digunakan dua variabel yang menjadi objek penelitian, yaitu variabel bebas (model *Project Based Learning*) dan variabel terikat (*Self Regulation* dan Kemampuan Berpikir Kreatif). Pada penelitian ini peneliti bertindak sebagai guru, menggunakan dua kelas sebagai sampel yaitu kelas X.1 (Kelas eksperimen) yang berjumlah 30 orang dan kelas X.2 (Kelas kontrol) dan juga berjumlah 30 orang. Perlakuan pada kelas X.1 (Kelas eksperimen) diterapkan pembelajaran dengan model *Project Based Learning* yang diintegrasikan dengan kegiatan proyek, sedangkan pada kelas X.2 (Kelas kontrol) diterapkan pembelajaran dengan metode diskusi dan tanya jawab.

Tahapan Pembelajaran biologi menggunakan model *Project Based Learning* pada kelas kontrol dan eksperimen, dimulai dari tanggal 8 Mei – 9 Mei 2017. Proses pembelajaran dilaksanakan selama tiga kali pertemuan, dimana tiga kali pertemuan itu, satu kali dialokasikan penjelasan materi dan dua kali pertemuan berikutnya dengan melakukan pengerjaan proyek yang diintegrasikan dengan model *project based learning* disertai pengerjaan LKK (Lembar Kerja Kelompok). Pembelajaran dengan model *project based learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang cocok, karena dapat mendekatkan siswa dengan masalah sekitar, sehingga dapat menemui objek langsung dan melihat fakta-fakta yang ada di lapangan serta harapannya peka dan mampu mengatasi masalah yang terjadi dari tahun ketahun, melalui kegiatan prediksi bertanya dan menerka akibat dari suatu sebab kejadian.

Pembelajaran dengan model *project based learning* yang diintegrasikan dengan kegiatan proyek pada kelas X.1 (eksperimen), pembelajaran pertama kali dilakukan pada tanggal 8 Mei 2017, yang dimana kegiatannya dimuai dengan membagi lembar soal *pretest* Kemampuan berpikir kreatif dan angket *Self Regulation* awal kepada siswa yang dimaksudkan sebagai data awal, setelah itu guru mengorganisasikan siswa kedalam enam kelompok untuk masing-masing kelompok berjumlah lima orang siswa, pada tahapan ini guru memotivasi siswa dan menjelaskan tentang model yang digunakan dalam penelitian ini serta tujuan dalam pembelajaran, selain itu guru juga menjelaskan poin-poin pada materi pencemaran lingkungan yang meliputi pengertian pencemaran lingkungan, sumber pencemar dari pencemaran lingkungan, macam-macam pencemaran lingkungan serta cara penangulungannya. Kemudian

setelah kelompok terbentuk, masing- masing kelompok diberikan materi yang berbeda, untuk mendiskusikan dan mempresentasikan, dan kelompok lain menanggapi pertanyaan kelompok yang presentasi. Guru sebagai fasilitator meluruskan jawaban yang kurang tepat dari pertanyaan yang diajukan. Dan guru memberitahu kegiatan untuk pertemuan selanjutnya dengan memberi tugas berkelompok untuk membawa alat dan bahan dalam pembuatan proyek pengolahan limbah pencemaran.

Pertemuan kedua dilaksanakan pada tanggal 15 Mei , pada pertemuan ini siswa mulai mengerjakan merancang dan membuat proyek yang dikerjakan didalam kelas yg dimaksudkan agar mempermudah pengamatan tingkat kekreatifan siswa sekaligus pengaturan diri setiap siswa. Pertama-tama guru menjelaskan ulang langkah-langkah model *project based learning* karena hal ini juga merupakan bagian standar pengerjaan proyek agar lebih terstruktur dalam pengerjaannya. Setiap siswa berkumpul dengan kelompok yang heterogen yang telah ditentukan oleh guru. Guru membagikan lembar kerja kelompok pada setiap kelompok sesuai dengan materi yang sudah dibagikan. Kemudian siswa bersama anggota kelompoknya melakukan perancangan dan memulai langkah demi langkah dalam pembuatan proyek, bersamaan dengan itu siswa juga mengerjakan lembar kerja kelompok yang telah dibagikan. Pada tahapan ini, guru bertugas menjadi fasilitator serta monitoring untuk melihat tingkat kemampuan berpikir kreatif dan sekaligus melihat pengaturan diri dari setiap siswa, sehingga siswa tidak saling mengandalkan satu sama lain dalam proses pembelajaran. Pertemuan kedua berakhir dengan hasil setengah jadi sehingga

siswa hanya menunjukkan hasil yang didapat dan mempresentasikan hasil lembar kerja kelompok terkait materi pencemaran lingkungan.

Pertemuan ketiga yang dilaksanakan pada tanggal 22 Mei, pada pertemuan ini siswa melanjutkan proyek kemarin yang dimana sudah 75% jadi, yang kemudian dilanjutkan pemaparan hasil pengerjaan proyek yang telah selesai oleh masing-masing kelompok, dimulai dari tahap pemerolehan limbah atau bahan dasarnya, sampai penjelasan tahap demi tahap dalam pembuatannya proyek yang diselingi sesi tanya jawab antar kelompok terkait pemamfaatanya untuk sekarang dan jangka panjang serta sisi positif untuk kita sendiri. Tahap pembelajaran selanjutnya yaitu mengoreksi dan menyimpulkan tentang kegiatan pembelajaran yang berlangsung, dan guru meminta tiap-tiap kelompok untuk menyimpulkan materi tentang pencemaran lingkungan yang telah dipelajari pada pertemuan-pertemuan sebelumnya. Kemudian siswa diminta mengerjakan soal *posttest* Kemampuan berpikir kreatif, angket *Self Regulation* akhir dan mengisi angket respon siswa yang telah dibagikan. Berdasarkan hasil pengamatan, tahapan demi tahapan yang terdapat dalam proses pembelajaran merupakan proses pengembangan kemampuan berpikir kreatif dan pengaturan diri siswa untuk lebih baik didalam pembelajaran.

Pelaksanaan model *Project Based Learning* tentu membutuhkan media yang sesuai, agar pelaksanaan pembelajaran dapat lebih baik. Salah satu media yang digunakan adalah Lembar kerja kelompok yang dibagikan pada masing-masing kelompok yang didalamnya terdapat permasalahan yang harus dituntaskan dengan menggunakan kemampuan berpikir kreatifnya, sekaligus menjadi batasan materi yang

akan dikerjakan oleh masing-masing kelompok, dengan mencari informasi dari sumber-sumber yang relevan. Tujuan dari penggunaan lembar kerja kelompok oleh guru yaitu agar setiap kelompok dapat melatih kemampuan berpikirnya dan kerja sama antar anggota untuk menggabungkan berbagai ide menjadi sebuah gagasan baru. Sehingga guru tidak hanya mentransfer ilmu kepada siswa akan tetapi siswa yang lebih banyak mencari tahu sehingga terjadi timbal balik dan pembelajaran berlangsung dua arah.

Penggunaan model pembelajaran berbasis proyek dapat memberikan peluang siswa belajar secara otonom, mengkonstruksi belajar mereka sendiri membuat karya atau produk nyata berupa produk daur ulang limbah, dengan demikian secara tidak langsung dapat melatih kemampuan berpikir kreatif siswa yang pada akhirnya akan terbentuk *Self Regulation* pada diri siswa yang lebih baik misalnya rasa ingin tahu, tanggung jawab, kemandirian belajar, dan motivasi diri.

Model pembelajaran berbasis proyek sangat mendukung terwujudnya komponen IPA yang meliputi proses, produk, dan pengaturan diri karena dalam proses pembelajarannya guru memberikan proyek kepada siswa dan memberikan kesempatan kepada siswa mulai dari merencanakan, melaksanakan, mempresentasikan hasil karya mulai dari alat dan bahan yang digunakan, cara membuat, kegunaan dan penyempurnaannya serta menilai sendiri hasil karya yang telah dibuatnya, dengan demikian hal tersebut dapat membentuk pengaturan pada diri siswa. Hal ini sejalan dengan teori yang dijelaskan Santiyasa bahwa pembelajaran

berbasis proyek dapat meningkatkan keyakinan diri para siswa, motivasi untuk belajar, percaya diri, kemampuan kreatif dan mengagumi diri sendiri¹.

Penelitian lain menurut Panasan menjelaskan bahwa pada model pembelajaran berbasis proyek tidak hanya sebatas merumuskan masalah atau *driving question* akan tetapi juga melibatkan siswa di dalam rumusan masalah alternatif yang kelak dapat membantu proses pengerjaan proyek. Pertanyaan yang diharapkan adalah pertanyaan yang mengundang siswa untuk berpartisipasi dalam proses berpikir. Tahap ini memberikan siswa kesempatan dalam berpikir secara abstrak, dimana untuk menumbuhkan berpikir kreatif siswa. Pengalaman berharga tersebut akan menjadi upaya dalam mengembangkan mental melalui proses berpikir. Hal ini dapat dicermati dari cara pandang dan perilaku siswa yang terlihat memperhatikan dan tertarik terhadap permasalahan yang diajukan. Berdasarkan hal tersebut, maka pada tahap ini siswa dapat berpeluang untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan mengatur pembelajarannya sendiri².

Selain itu menurut penelitian yang pernah dilakukan Hernandez Ramos and Pas menjelaskan bahwa siswa yang belajar melalui model pembelajaran berbasis proyek tidak membuat dirinya hanya memiliki kemampuan mengumpulkan fakta saja tapi

¹ I Wayan, Santiyasa, *Pembelajaran Inovatif : Model Kolaboratif, Basis Proyek, dan Orientasi NOS*. Makalah disajikan dalam Seminar di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 2 Semarang

² Panasan & Nuangchalerm, 2010, *Learning Outcomes of Project Based and Inquiry-Based Learning Activities*. *Journal of Sciences*, Vol 6, No. 2, h. 252-255

dapat menginterpretasikan informasi, memiliki semangat kerja secara kolaborasi yang lebih tinggi serta mengembangkan sikap positif didalam diri siswa³.

Model *project based laerning* memiliki langkah-langkah dalam proses pembelajaran. Adapun langkah-langkah dalam proses pembelajaran model pembelajaran berbasis proyek sebagai berikut: 1) *Start with the essential question*. Pada saat proses pembelajaran guru memulai dengan pertanyaan essensial yaitu pertanyaan yang dapat memberi penugasan kepada siswa untuk melakukan suatu kegiatan; 2) *Design a plan or the project*. Kegiatan ini dilakukan oleh guru dan siswa yaitu merencanakan rancangan proyek guna mendukung pembelajaran dan menjawab pertanyaan essensial; 3) *Create a schedule*. Menyusun jadwal untuk memulai, merancang, dan mengumpulkan produk. Jadwal yang dimaksud disesuaikan dengan program yang tersedia pada guru, situasi dan kondisi dan proyek yang dirancang siswa agar proyek tersebut mendapat hasil yang optimal; 4) *Monitor the student and the progress of the project*. Pada tahapan ini siswa mengerjakan sesuai dengan pembagian yang telah dirancang sebelumnya. Dalam hal ini guru berperan sebagai motivator untuk mengarahkan dan mengkoordinasi jalannya kegiatan sehingga proyek siswa dapat terselesaikan dengan baik dan benar; 5) *Asses the outcome*. Pada tahap ini guru memberi penilaian terhadap hasil kerja dan siswa didorong untuk belajar mempertanggungjawabkan kegiatan yang telah dilakukan; 6) *Evaluate the*

³ Suha R Tamim & Michael M Grant, *Definition and uses : Case study of Teacher Implementary Project Based Learning, Interdisiplinary journal of Problem Based Learning*, 2013. Vol. 71 (2), h. 3

experience. Pada tahap akhir ini guru dan siswa melakukan refleksi dan evaluasi terhadap rangkaian kegiatan yang telah dilakukan beserta hasil-hasilnya.

Penggunaan model *Project Based Learning* dalam pembelajaran guna menciptakan pembelajaran yang asyik dan humanis. Pembelajaran ini dirasa mampu merangsang siswa untuk meningkatkan kualitas hasil belajarnya di segala aspek (afektif, kognitif dan psikomotorik) dengan melibatkan lebih banyak indera penglihatan, indera pendengaran, indera perabaan, indera penciuman pada siswa dan memberikan pengalaman yang lebih berkesan (karena mengalami sendiri dan bersama orang lain), hal ini memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran karena siswa belajar dengan melihat, dan melakukan objeknya secara langsung, sehingga dapat menemukan sendiri dan memahami konsep pembelajarannya. Guru menggunakan kegiatan proyek ini bertujuan agar siswa lebih mudah memahami, sehingga siswa tidak hanya belajar dengan mendengar dan menulis tetapi juga dengan melihat dan melatih *Self Regulation* dan Kemampuan berpikir kreatifnya dengan melakukan proyek sehingga siswa dapat lebih memahaminya karena dalam kegiatan pembelajaran materi pencemaran lingkungan didukung dengan menggunakan semua indra.

2. Peningkatan *Self Regulation* dan Kemampuan berpikir kreatif siswa kelas

Kontrol dan Kelas Eksperimen Pada Materi Ekosistem

a. Peningkatan *Self Regulation* Siswa kelas kontrol dan eksperimen pada materi Pencemaran Lingkungan

Pada penelitian ini peneliti menggunakan dua kelas sebagai sampel yaitu kelas X.1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X.2 sebagai kontrol. Perlakuan pada kelas X.2 (Kelas kontrol) diterapkan praktikum dengan metode diskusi, sedangkan kelas X.1 (Kelas Eksperimen) diterapkan model *Project Based Learning* yang diintegrasikan dengan kegiatan proyek. Penyampaian materi dilakukan di kelas dan pemberian pembelajaran dengan model *Project Based Learning* dilakukan pada saat awal pembelajaran hingga akhir pada kelas eksperimen.

Berdasarkan analisis data angket *Self Regulation* pada Tabel 4.1 menunjukkan bahwa perolehan nilai rata-rata *Self Regulation* awal di kelas eksperimen pada materi pencemaran lingkungan sebesar 71,71%, sedangkan nilai rata-rata angket *Self Regulation* Akhir sebesar 83,16% dengan perolehan *N-Gain* sebesar 0,42% termasuk kategori sedang. Sedangkan untuk kelas kontrol nilai rata-rata angket *Self Regulation* awal sebesar 71,54%, nilai rata-rata angket *Self Regulation* akhir sebesar 78,63% dan perolehan *N-Gain* sebesar 0,26% termasuk kategori rendah. Hal ini menunjukkan bahwa, setelah diberikan perlakuan dengan model *Project Based Learning* pada kelas eksperimen, terdapat peningkatan *Self Regulation* yang lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.

Pada Tabel 4.2 juga dilihat pencapaian presentase peningkatan pada kelas eksperimen, siswa yang mendapat nilai *N-Gain* kategori tinggi sebesar 13,33% , nilai sedang sebesar 60%, dan nilai rendah sebesar 26,67%. Sedangkan pada kelas kontrol pencapaian presentase *N-Gain* nilai *Self Regulation* tidak ada siswa yang mendapat kategori tinggi, sedang 33,33%, rendah 66,67%. Berdasarkan data tersebut secara

umum siswa mampu untuk mengatur strategi pembelajarannya secara baik, memiliki motivasi belajar yang tinggi serta memiliki efektifitas belajar yang baik.⁴

Untuk mengetahui indikator *Self Regulation* yang muncul, peneliti menggunakan angket tertutup. Berdasarkan Gambar 4.1 diperoleh rata-rata indikator *Self Regulation* awal pada kelas eksperimen, dengan indikator menyadari pemikirannya sendiri sebesar 72,50%, indikator merencanakan dengan tepat sebesar 72,50%, indikator mengenali sumber yang diperlukan sebesar 70%, indikator mengevaluasi keefektifan tindakan sebesar 71,84%. Dari data ini diketahui indikator menyadari pemikirannya sendiri dan merencanakan dengan tepat yang paling banyak muncul sedangkan mengenali dan menggunakan sumber yang diperlukan yang paling sedikit muncul diantara sikap lainnya. Adapun rata-rata kemunculan *Self Regulation* awal pada kelas kontrol dengan indikator menyadari pemikirannya sendiri sebesar 71,25%, indikator merencanakan dengan tepat 75%, indikator mengenali sumber yang diperlukan 65,75%, indikator mengevaluasi keefektifan tindakan 71,16%. Dari data ini diketahui bahwa indikator merencanakan dengan tepat yang paling tinggi dan indikator mengenali dan menggunakan sumber yang diperlukan paling sedikit muncul. Menurut pendapat Robert J. Marzano, bahwa *Self Regulation* adalah Kemampuan siswa mengatur strategi pembelajarannya secara mandiri, siswa menyadari pemikirannya sendiri, merencanakan dengan tepat, menggunakan sumber yang

⁴ Yusuf dkk, "Pengaruh *Self Regulation* Siswa Terhadap Literasi Sains Melalui Pembelajaran Inkuiri Terbimbing", *Jurnal Pendidikan Fisika*, Lampung: FKIP Unila.

diperlukan, menanggapi umpan balik dengan tepat, mengevaluasi keefektifan tindakannya dalam proses pembelajaran.⁵

Setelah diberi perlakuan dengan pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* angket *Self Regulation* akhir pada menunjukkan peningkatan *Self Regulation* pada kelas eksperimen, dengan rata-rata kemunculan menyadari pemikirannya sendiri sebesar 83,50%, indikator merencanakan dengan tepat sebesar 87,50%, indikator mengenali sumber yang diperlukan sebesar 76,25%, indikator mengevaluasi keefektifan tindakan 83,25%. Dari data ini dapat disimpulkan bahwa setiap *Self Regulation* mengalami peningkatan yang signifikan dengan yang sering muncul yaitu merencanakan dengan tepat.

Berdasarkan Gambar 4.2 menunjukkan bahwa pada kelas kontrol memiliki nilai rata-rata indikator menyadari pemikirannya sendiri sebesar 81,25%, indikator merencanakan dengan tepat sebesar 83,75%, indikator mengenali sumber yang diperlukan sebesar 71,25%, indikator mengevaluasi keefektifan tindakan sebesar 77,75%. Dari data *Self Regulation* akhir pada kelas kontrol yang paling banyak muncul adalah merencanakan dengan tepat. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat kesamaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Peningkatan Kemampuan *Self Regulation* yang signifikan di kelas eksperimen dapat terjadi karena penggunaan model *Project based learning* yang sangat menekankan aspek kemandirian yang muncul dari merencanakan dengan tepat dalam melaksanakan pembelajaran.

⁵ Robert J. Marzano, *Debra Pickering, dan Jay McTighe*, Op.Cit, h. 23.

Berdasarkan hasil analisis data tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai angket *Self Regulation* siswa pada materi pencemaran lingkungan pada kelas eksperimen jauh lebih baik jika dibandingkan dengan kelas kontrol. Artinya pembelajaran dengan model *Project based learning* yang diintegrasikan dengan kegiatan proyek dapat meningkatkan *Self Regulation* siswa. Melalui kegiatan proyek siswa, diskusi dan presentasi siswa lebih mampu menyadari sendiri pembelajaran, Merencanakan dengan tepat pada saat melaksanakan pembelajaran, dan mengevaluasi keefektifan proses pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan *Self Regulation* siswa dengan baik. Hal ini sesuai dengan kelebihan dari pembelajaran dengan *Project based learning* yaitu Meningkatkan motivasi belajar siswa, mendorong kemampuan mereka untuk melakukan pekerjaan penting, meningkatkan kolaborasi antar siswa, melibatkan para siswa untuk belajar mengambil informasi dan menunjukkan pengetahuan yang dimiliki, yang kemudian di implementasikan dalam dunia nyata Sehingga siswa dapat mengatur peoses pembelajarannya.⁶

Peningkatan *N-Gain* angket *Self Regulation* siswa tersebut di uji menggunakan statistik untuk melihat ketepatannya. Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas dapat dilihat pada Tabel 4.3 dan 4.4, yang mendapatkan hasil dari uji normalitas dengan nilai taraf signifikasi 0,05 diperoleh L_{hitung} pada kelas kontrol dan eksperimen baik uji awal maupun uji akhir kurang dari L_{tabel} maka dapat diperoleh bahwa *N-Gain* hasil angket *Self Regulation* pada kelas eksperimen dan kontrol secara keseluruhan berdistribusi normal, dan data angket *Self Regulation* awal dan *Self*

⁶ Made Wena, *Op. Cit.* h.147

Regulation akhir, jika dilihat dari nilai signifikansi *Based of Mean* memperoleh F_{hitung} $1,34 < F_{tabel}$ 1,61 maka dapat disimpulkan bahwa nilai *N-Gain* angket *Self Regulation* pada kelas eksperimen dan kontrol secara keseluruhan berasal dari sampel yang memiliki karakteristik sama atau homogen.

Selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis dengan uji *t Independent* dapat dilihat pada Tabel 4.5, bahwa hasil perhitungan uji hipotesis diperoleh t_{hitung} 4,02 > t_{tabel} 1,67, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan nilai *N-Gain* angket *Self Regulation* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan model *Project Based Learning* dalam pembelajaran yang disertai kegiatan proyek pada kelas eksperimen memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan *Self Regulation* siswa pada materi pencemaran lingkungan.

Guna untuk mengetahui seberapa besar kontribusi ”Model *Project Based Learning* terhadap peningkatan *Self Regulation* Siswa kelas X di SMA Gajah Mada Bandar Lampung”. Maka dilakukan uji korelasi *Product moment*. Berdasarkan tabel 4.6 hasil uji korelasi antara *Self regulation* dengan angket respon siswa kelas X di SMA Gajah Mada Bandar Lampung didapatkan hasil koefisien korelasi (R) sebesar 0,905 maka koefisien determinasi $R^2 = (0,905^2=0,82)$ dengan nilai Sig (1-Tailed) 0,32, hal menunjukkan bahwa adanya hubungan antara variabel bebas (model *Project Based Learning*) dan variabel terikat (*Self Regulation*) pada kategori sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa sebesar 82% penggunaan model *Project Based Learning*

berkontribusi terhadap peningkatan *Self Regulation* siswa pada kelas Eksperimen dan sisanya 18% dipengaruhi oleh faktor lain.

Adapun faktor lain tersebut meliputi keterbatasan waktu saat proses pembelajaran berlangsung dan kurang kondusifnya suasana belajar karena ada beberapa siswa yang bermain dan mengobrol dengan teman sekelompoknya, siswa belum paham dengan kemampuan *Self Regulation*, karena dalam proses pembelajaran sebelumnya belum pernah diukur kemampuan tersebut. Karena menurut teori Behavioristik bahwa untuk bisa merubah perilaku atau prestasi siswa perlu interaksi antara stimulus dengan respon atau latihan yang dilakukan secara *kontinu*. Artinya, dalam penelitian yang hanya 2 minggu dengan 3 kali pertemuan ini tidak bisa sekaligus merubah atau meningkatkan hasil belajar siswa dalam waktu yang singkat perlu penerapan secara berulang-ulang dalam waktu yang lama. Akan tetapi sejatinya berdasarkan kriteria keputusan dari data yang diperoleh diatas maka dapat disimpulkan bahwa korelasi bersifat positif dengan taraf 0,05 atau 5 %. Karena faktor lain atau menjadi penghambat hanya beberapa persentasenya.

Uji koefisien korelasi dalam penelitian ini dilakukan dalam rangka untuk menguji dua variabel yang berdata rasio maupun data kuantitatif yang berisi angka real yaitu data sesungguhnya yang diambil dari data yang telah di *convert* ke program MSI (*Methodes Succesive Interval*). Syarat lain untuk uji korelasi *pearson* adalah data berdistribusi normal. ⁷Sebagai bagian dari statistik parametrik terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data sebelum uji korelasi. Untuk mengetahui terdapat

⁷ Suharsimi Arikunto, *Op. Cit.* h.270.

hubungan atau tidak dapat dilihat dari nilai sigfinikansi dan seberapa kuat hubungan tersebut dapat dilihat dari nilai koefisien korelasi atau r .

b. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen pada Materi Pencemaran Lingkungan

Selain *Self Regulation* penelitian ini juga melihat di ranah kognitif lebih tepatnya pada peningkatan kemampuan berpikir kreatif, perolehan data dalam penelitian dari pemberian *pretest* dan *posttest* yang diberikan pada awal dan akhir pembelajaran, adapun datanya dapat dilihat pada Tabel 4.7 dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif siswa pada materi pencemaran lingkungan, diketahui dari nilai rata-rata *N-Gain* yang diperoleh *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kreatif yang telah dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol hasil yang diperoleh sangatlah berbeda, untuk kelas eksperimen rata-rata nilai *Pretest* sebesar 50,33%. Sedangkan untuk *Posttest* sebesar 79,89 dengan *N-Gain* 0,6 dengan kategori sedang. Sedangkan kelas kontrol rata-rata nilai *Pretest* sebesar 49,42 dan *posttest* sebesar 70,11 dengan *N-Gain* 0,4 dengan kategori sedang. Hal ini membuktikan bahwa perolehan nilai kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Peningkatan nilai kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen dipengaruhi karena adanya penggunaan model *Project Based Learning* yang diintegrasikan dengan kegiatan proyek pada materi pencemaran lingkungan, dapat memberikan motivasi dan pengalaman belajar kepada siswa dengan cara

memperlihatkan masalah langsung dan menciptakan gaya belajar berbasis proyek sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam memahami konsep pembelajaran yang sesuai dengan hakikat biologi. Faktor penyebab perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol diatas dikarenakan siswa yang berada di kelas eksperimen menggunakan model *Project Based Learning* yang memicu siswa untuk lebih aktif dibandingkan dengan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen dilakukan dengan lebih aktif dan menyenangkan, siswa menyimak penjelasan dari rekan-rekan yang mempresentasikan hasil dari analisis anggota kelompoknya. Faktor lain didukung oleh kelebihan dari model *Project Based Learning* diantaranya yaitu Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, Memberikan pengalaman belajar kepada siswa dan praktik dalam membuat suatu proyek, dan membuat alokasi waktu belajar.⁸ Kemampuan berpikir kreatif sangat penting dilatihkan pada siswa karena sangat diperlukan seseorang untuk menanggulangi dan mereduksi ketidakpastian dimasa yang akan datang. Hal ini sejalan dengan pendapat Munandar yang menjelaskan bahwa berpikir kreatif seseorang didapatkan dari pengalaman mengekspresikan dan mengaktualisasikan identitas individu dalam bentuk terpadu yang hubungannya dengan diri sendiri, alam dan orang lain.⁹

Berdasarkan hasil rekapitulasi data indikator Kemampuan berpikir kreatif pada Gambar 4.3 dan 4.4 menunjukkan bahwa perolehan nilai rata-rata perindikator

⁸ MadeWena, *Log. Cit.*, h.147

⁹ Utami, Munandar. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2009)h. 17

kemampuan berpikir kreatif tertinggi pada kelas eksperimen sebesar 80,68% pada indikator prediksi, hal tersebut dikarenakan materi pembelajaran pencemaran lingkungan berkaitan dengan bagaimana gambaran bumi dimasa mendatang atau meramalkan keadaan nanti, bila tingkat pencemaran lingkungan tidak dapat ditekan. Dimana data hasil pengamatan dapat kita sampaikan dalam bentuk grafik, tabel dan lain-lain, sehingga memudahkan untuk melihat hasil pengamatan. Sedangkan nilai rata-rata terendah sebesar 78,67% pada indikator Bertanya, disebabkan siswa yang belum sepenuhnya mengkaji setiap permasalahan sehingga untuk keterbatasan informasi. Sedangkan rekapitulasi nilai rata-rata perindikator Kemampuan berpikir kreatif pada materi pencemaran lingkungan, kelas kontrol nilai tertinggi sebesar 73,66% yaitu pada indikator prediksi, pada kedua kelas ini memiliki kesamaan pada indikator prediksi hal itu disebabkan dengan condongnya materi pencemaran pada ramalan atau prediksi dengan gambaran peningkatan volume pencemaran yang terus berlangsung. Sedangkan nilai terendah sebesar 66,67% pada indikator menerka akibat dari sebab kejadian, hal ini disebabkan siswa belum mengkaji setiap permasalahan secara menyeluruh sehingga untuk indikator menerka suatu akibat dari suatu sebab kejadian masih kurang baik.

Peningkatan *N-Gain* Kemampuan berpikir kreatif tersebut diuji menggunakan statistik untuk melihat ketepatannya. Berdasarkan uji normalitas dan homogenitas dapat di lihat pada Tabel 4.9 dan 4.10 menunjukkan bahwa, data dari hasil uji normalitas data dengan taraf nilai signifikansi 0,05 atau $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ maka dapat disimpulkan Kemampuan berpikir kreatif pada kelas eksperimen dan kontrol secara

keseluruhan berdistribusi normal, sedangkan data *Pretest* dan *posttest* Kemampuan berpikir kreatif, dengan taraf nilai signifikan 0,05 diperoleh $F_{hitung} 1,43 < F_{tabel} 1,61$ maka dapat disimpulkan bahwa Kemampuan berpikir kreatif pada kelas eksperimen dan kontrol secara keseluruhan berasal dari sampel yang memiliki karakteristik sama atau homogen.

Selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis dengan uji *t Independent* dapat dilihat pada Tabel 4.11, bahwa hasil perhitungan uji hipotesis diperoleh $t_{hitung} 2,68 > t_{tabel} 1,67$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan model *Project Based Learning* pada kelas eksperimen dalam pembelajaran yang diintegrasikan dengan kegiatan proyek siswa berpengaruh pada peningkatan kemampuan berpikir kreatif pada materi pencemaran lingkungan.

Guna untuk mengetahui seberapa besar kontribusi "Model *Project Based Learning* terhadap peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa kelas X di SMA Gajah Mada Bandar Lampung". Maka dilakukan uji korelasi *Product moment*. Berdasarkan tabel 4.12 hasil uji korelasi antara kemampuan berpikir kreatif dengan angket respon siswa kelas X di SMA Gajah Mada Bandar Lampung didapatkan hasil koefisien korelasi (R) sebesar 0,942 maka koefisien determinasi $R^2 = (0,942^2 = 0,89)$ dengan nilai Sig (1-Tailed) 0,46, hal menunjukkan bahwa adanya hubungan antara variabel bebas (model *Project Based Learning*) dan variabel terikat (Kemampuan Berpikir Kreatif) pada kategori sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa sebesar 89% penggunaan model *Project Based Learning* berkontribusi terhadap peningkatan

kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen dan sisanya 11% dipengaruhi oleh faktor lain.

Adapun faktor lain yang menjadi hambatan pada saat proses pembelajaran berlangsung, seperti halnya ketika ada beberapa siswa yang kurang memberikan perhatian, sehingga proses transfer informasi yang diberikan kurang optimal untuk dipahami oleh siswa. Kemudian keterbatasan sosialisasi kepada siswa pada awal sebelum pembelajaran sehingga menyebabkan siswa belum sepenuhnya mengikuti langkah-langkah pembelajaran dengan model *Project Based Learning* dengan baik, terlebih ranah kemampuan berpikir kreatif, yang pada dasarnya belum diterapkan secara khusus untuk penilaian ini, jadi setiap siswa masih perlu pendampingan untuk meningkatkan kemampuan berpikirnya, sesuai dengan teori Behavioristik bahwa untuk bisa merubah perilaku atau prestasi siswa perlu interaksi antara stimulus dengan respon atau latihan yang dilakukan secara *kontinu*. Artinya, dalam penelitian yang hanya 2 minggu dengan 3 kali pertemuan ini tidak bisa sekaligus merubah atau meningkatkan hasil belajar siswa dalam waktu yang singkat perlu penerapan secara berulang-ulang dalam waktu yang lama.¹⁰

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa model *Project Based Learning* pada materi pencemaran lingkungan yang diintegrasikan dengan kegiatan proyek dapat mempengaruhi peningkatan *Self Regulation* dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa, karena model *Project Based*

¹⁰ Syaiful Bahri Djamarah, Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), h. 9

Learning dapat membuat siswa dalam proses pembelajaran dapat mengolah limbah secara langsung menjadi suatu produk yang mempunyai nilai jual selain itu membuat siswa dapat menemukan sendiri konsep pembelajaran yang sesungguhnya dan bagaimana bisa mengatur dan merencanakan proses pembelajaran, sehingga siswa tertarik dan aktif dalam mengikuti pelajaran. Siswa belajar secara mandiri, mencari informasi dan bahan sendiri melalui kegiatan pengumpulan limbah yang sudah ditugaskan, dan diskusi kelompok. Melalui model *Project Based Learning* siswa memunculkan minat belajar siswa dan rasa bosan siswa dalam mengikuti pembelajaran dapat diatasi. Aktivitas siswa dalam *Project Based Learning* meningkatkan rasa ingin tahu dan memberi kesempatan kepada siswa untuk saling bekerjasama dengan melibatkan keaktifan siswa berarti memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir sendiri dan kolaboratif sehingga pengetahuan yang diperoleh dapat bertahan lama lebih mudah diingat dan dapat mempengaruhi penguasaan konsep siswa tentang materi yang disampaikan sehingga dapat memperoleh materi dengan maksimal. Hal ini didukung oleh pernyataan Bruner yang menjelaskan bahwa proses belajar akan dapat berlangsung dengan aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan apabila guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu aturan termasuk konsep, teori dan definisi melalui contoh-contoh yang menggambarkan atau mewakili yang menjadi sumbernya¹¹.

Hasil angket respon siswa juga mendukung positif terhadap penerapan model *Project Based Learning*. Berdasarkan hasil angket yang telah disebar dan diberikan

¹¹ Wahab Jufri, *Belajar dan Pembelajaran Sains* (Jakarta: Pustaka Reka Cipta, 2013), h. 20

kepada siswa khusus kelas eksperimen yang berfungsi untuk mengumpulkan data tentang tanggapan (respon) siswa terhadap model *Project Based Learning* bahwa siswa sangat merespon positif tentang model *Project Based Learning*.

Berdasarkan ulasan hasil penelitian atau analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa penelitian dengan model *Project Based Learning* pada pembelajaran IPA Biologi merupakan hasil inovasi dari penelitian sebelumnya. Dari hasil perhitungan, analisis dan pembahasan yang telah dilakukan dinyatakan bahwa hipotesis penelitian diterima, artinya terdapat pengaruh yang signifikan antara model *Project Based Learning* terhadap *Self Regulation* dan. Dan terdapat pengaruh model *Project Based Learning* terhadap peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif siswa kelas X di SMA Gajah Mada Bandar Lampung Tahun Ajaran 2016/2017.