

Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Mata Pelajaran Biologi dengan Menggunakan *Problem Based Learning* (PBL) dan *Project Based Learning* (PjBL) di SMAN 2 Bengkulu Tengah

Rika Apriani¹, Irwandi², Pariyanto³

^{1,2}Pendidikan Biologi, Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Bengkulu

³Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Muhammadiyah Bengkulu

Email : ¹aprianirika693@gmail.com

Email : ³pariyantoyanto914@gmail.com

Abstrak – Pendidikan adalah suatu proses dalam rangka mempengaruhi peserta didik supaya mampu menyesuaikan diri sebaik mungkin dengan lingkungannya, dan dengan demikian akan menimbulkan perubahan dalam dirinya yang memungkinkannya untuk berfungsi secara nyata dalam kehidupan masyarakat. Pendidikan bagi kehidupan umat manusia merupakan kebutuhan mutlak yang harus dipenuhi sepanjang hayat. Tanpa pendidikan sama sekali mustahil suatu kelompok manusia dalam hidup berkembang sejalan dengan aspirasi (cita-cita) untuk maju, sejahtera dan bahagia menurut konsep pandangan hidup mereka. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis Siswa Pada Mata Pelajaran Biologi Materi Ekosistem Dengan Menggunakan *Problem Based Learning* (PBL) Dan *Project Based Learning* (PjBL) di SMA Negeri 2 Bengkulu Tengah. Jenis penelitian ini adalah *Quasi Eksperimen*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMA Negeri 2 Bengkulu tengah yang berjumlah 93 orang siswa yang terbagi ke dalam tiga kelas, dua kelas sebagai eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Desain penelitian yang digunakan adalah *Pre-Test Post-Test Purposive Sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes esai untuk mengukur kemampuan berpikir kritis. Kemudian data dianalisis menggunakan uji *One Way Anova*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa dan motivasi siswa pada mata pelajaran Biologi dengan menggunakan *Problem Based Learning* (PBL), *Project Based Learning* (PjBL) dan konvensional. Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) lebih baik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dibandingkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan Konvensional. sedangkan Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) lebih baik dalam meningkatkan siswa dibandingkan dengan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dan Konvensional.

Kata Kunci : Kemampuan Berpikir Kritis, PBL, PjBL

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu proses dalam rangka mempengaruhi peserta didik supaya mampu menyesuaikan diri sebaik mungkin dengan lingkungannya, dan dengan demikian akan menimbulkan perubahan dalam dirinya yang memungkinkannya untuk berfungsi secara nyata dalam kehidupan masyarakat. Pendidikan bagi kehidupan umat manusia merupakan kebutuhan mutlak yang harus dipenuhi sepanjang hayat. Tanpa pendidikan sama sekali mustahil suatu kelompok manusia dalam hidup berkembang sejalan dengan aspirasi (cita-cita) untuk maju, sejahtera dan bahagia menurut konsep pandangan hidup mereka (Ihsan, 2008).

Menurut Irwandi (2010) *Problem Based Learning* adalah suatu pendekatan pengajaran yang menggunakan masalah dalam dunia nyata sebagai suatu konteks bagi para siswa untuk belajar tentang cara berfikir kreatif dan keterampilan dalam pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari suatu materi pembelajaran. Pembelajaran berbasis masalah atau *Problem Based Learning* adalah interaksi antara stimulus dengan respon, merupakan hubungan antara dua arah yaitu belajar dengan lingkungan. Sedangkan *Project Based Learning* (PjBL)

dapat digunakan sebagai pengganti dari model pembelajaran yang masih bersifat pembelajaran yang berpatokan dengan guru yang cenderung membuat peserta didik lebih pasif, dan PjBL ini mampu meningkatkan pengetahuan dasar siswa, kepercayaan diri dan kemampuan menganalisis serta proyek yang dikerjakan oleh siswa dapat berupa proyek individu atau kelompok. Proyek tersebut dilaksanakan dalam jangka waktu tertentu secara kolaboratif, inovatif, dan unik, yang berfokus pada pemecahan masalah yang berhubungan dengan kehidupan peserta didik dan tentunya dapat membangun minat belajar dari siswa itu sendiri (Purba, 2015).

Kelebihan dalam model pembelajaran *Problem Based Learning* diantaranya (Sanjaya, 2006) dapat melakukan Pemecahan masalah merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran. Sedangkan menurut Sosilowati (2013) melalui pembelajaran berbasis proyek siswa lebih aktif dalam belajar, kreativitas siswa berkembang, guru hanya sebagai fasilitator, guru mengevaluasi produk hasil kinerja siswa dari proyek yang dikerjakan.

Kemampuan berpikir kritis melatih peserta didik untuk membuat keputusan dari berbagai sudut pandang secara cermat, teliti, dan logis. Dengan

kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat menilai pendapat orang lain serta mampu mengungkapkan pendapatnya sendiri. Oleh karena itu pembelajaran di sekolah sebaiknya melatih siswa untuk menggali kemampuan dan keterampilan dalam mencari, mengolah, dan menilai berbagai informasi secara kritis. Agar siswa tidak merasa terbebani oleh materi ajar yang harus dikuasai maka diperlukan model pembelajaran yang bervariasi. Jika siswa sendiri yang mencari dan menyimpulkan atas masalah yang dipelajari maka pengetahuan yang didapatkan siswa akan lebih lama melekat dipikiran (Fisher, 2009).

Dari observasi yang telah dilakukan di Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Bengkulu Tengah, diperoleh informasi bahwa kurikulum yang digunakan disekolah tersebut adalah kurikulum K13. Kurikulum K13 ini bertujuan menuntut para siswa agar berperan lebih aktif dengan model pembelajaran yang digunakan guru bervariasi, namun pada kenyataannya pembelajaran yang terapkan masih menggunakan pembelajaran konvensional, dalam pelaksanaan pembelajarannya guru lebih banyak berperan aktif daripada siswa, dampaknya siswa lebih banyak pasif hanya menerima penjelasan dari guru. Hal tersebut berakibat kurangnya motivasi dan berpikir kritis siswa dikarenakan model pembelajaran yang monoton, sehingga siswa tidak mampu menghubungkan apa yang mereka pelajari dan bagaimana pengetahuan yang mereka dapatkan akan dipergunakan dan dimanfaatkan sehingga pengetahuan siswa terbatas. Selain itu dilihat dari rata-rata nilai ujian akhir semester mata pembelajaran biologi sebelumnya masih tergolong rendah, hal tersebut menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang dilaksanakan belum efektif dan belum mencapai standar yang ditetapkan sekolah.

Berbagai model telah dilakukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan, usaha perbaikan tersebut guna merangsang siswa untuk belajar secara aktif dalam kegiatan proses belajar . Misalnya dengan mengubah pembelajaran konvensional ke PBL dan PjBL, walaupun pembelajaran konvensional baik diterapkan namun tidak salah untuk mencoba mengubah satu model ke model yang lainnya. Kondisi diatas menunjukkan bahwa diperlukannya suatu usaha perbaikan dalam metode pembelajaran khususnya pembelajaran dibidang mata pelajaran biologi sehingga guru bisa merubah model pembelajaran baru seperti pembelajaran PBL dan PjBL guna meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Kondisi diatas menunjukkan bahwa diperlukannya suatu usaha perbaikan dalam metode pembelajaran khususnya pembelajaran dibidang mata pelajaran biologi agar merangsang siswa untuk belajar secara

aktif dalam kegiatan proses belajar mengajar. Guru bisa merubah model pembelajaran baru seperti model pembelajaran PBL dan PjBL.

Walaupun penelitian serupa mengenai model pembelajaran PBL dan PjBL sudah banyak dilakukan sebelumnya, namun penelitian mengenai kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran biologi dengan menggunakan Problem Based Learning (PBL) dan Project Based Learning (PjBL) di SMAN 2 Bengkulu Tengah dirasa sangat perlu untuk dilakukan.

Berdasarkan latar belakang tersebut sehingga dirasa perlu untuk dilakukan penelitian lebih lanjut tentang perbedaan model PBL dan PjBL terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran biologi di SMAN 2 Bengkulu Tengah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen atau eksperimen semu yang pelaksanaannya menggunakan dua kelompok penelitian yaitu kelas kelompok eksperimen dan kelas kelompok control. Kelompok control digunakan sebagai pembanding. Hal ini dilakukan dengan tujuan melihat gejala yang muncul pada kelompok yang diberi perlakuan. Penelitian ini telah dilaksanakan di SMA Negeri 2 Bengkulu Tengah pada bulan Februari sampai April Tahun 2019. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMAN 2 Bengkulu Tengah. Sampel Penelitian Sampel dalam penelitian ini diambil tiga (3) kelas yang diambil secara *Purposive sampling* (Sampling ditentukan) dimana kelas X₁ merupakan kelas yang mendapat perlakuan dengan pembelajaran *Problem based learning* (PBL), X₂ *Project based Learning* (PjBL) dan kelas X₃ sebagai kelas kontrol (konvensional).

Adapun daftar Tabel sampel penelitian dapat dilihat pada tabel 2.1 dibawah ini

Tabel.1 Sampel Penelitian

<i>Kelas</i>	<i>Jumlah Siswa</i>
X.1	30
X.2	34
X.3	29

Tabel. 1 Merupakan jumlah kelas sebanyak 3 kelas dan jumlah siswa yang dijadikan sampel penelitian sebanyak 93 siswa di SMA Negeri 2 Bengkulu tengah

Tabel. 2 Variabel Penelitian

<i>Variabel Bebas</i>	<i>Variabel Terikat</i>
(X)	(Y)
<i>Model PBL</i>	<i>Kemampuan Berpikir Kritis</i>
<i>Model PjBL</i>	
<i>Model Konvensional</i>	

Tabel.2 Menunjukkan bahwa variabel bebas (X) merupakan model yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian yang menerapkan model PBL, PjBl dan konvensional, sedangkan untuk variabel terikatnya yaitu variabel Y (melihat kemampuan berpikir kritis)

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (Quasi Eksperimen) bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis belajar siswa pada mata pelajaran biologi melalui model pembelajaran PBL, PjBL dan pembelajaran konvensional, serta mendeskripsikan hasil rerata skor komponen kemampuan berpikir kritis. Pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan program SPSS Series 21.

Berdasarkan penelitian yang sudah dilaksanakan diperoleh data hasil penelitian dianalisis untuk mendapatkan suatu kesimpulan. Data awal dilakukan untuk mengetahui kondisi awal sampel, dan analisis data akhir dilakukan untuk mengetahui hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan.

Data yang diperoleh dan dianalisis dalam penelitian ini skor tes Kemampuan berpikir kritis belajar siswa pada semester II sebanyak 93 siswa SMA Negeri 2 Bengkulu Tengah pada mata pelajaran biologi dengan materi ekosistem yang terdiri dari kelas dengan menggunakan model PBL sebanyak 30 orang siswa, kelas dengan model PjBL sebanyak 34 orang siswa dan kelas dengan model konvensional sebanyak 29 orang siswa. Dalam penelitian ini analisa data dilakukan dengan menggunakan uji anova satu jalur (One way Anova), dimana sebelumnya data diuji terlebih dahulu dengan uji homogenitas dan uji normalitas. Uji normalitas data menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan uji homogenitas menggunakan uji *Levene*.

Kemampuan Berpikir Kritis Sebelum Diberi Perlakuan

Pengambilan data kemampuan berpikir kritis ini menggunakan soal essay berjumlah 5 soal dengan pedoman penskoran 0-4 dengan lima indikator berpikir kritis. Berikut ini data pretes dan posttes

kemampuan berpikir kritis dari sampel 93 siswa dapat dilihat pada tabel.3 dibawah ini:

Tabel.3 Distribusi Hasil Skor Pretest Kemampuan Berpikir Kritis

<i>Perhitungan</i>	<i>Kelas</i>		
	<i>Experimen I (PBL)</i>	<i>Experimen II (PjBL)</i>	<i>Kontrol (Konvensional)</i>
<i>Jumlah Siswa</i>	30	34	29
<i>Jumlah Skor</i>	1405	1630	1360
<i>Rata-rata</i>	46,83	47,90	46,80
<i>Std Deviasi</i>	8,65	8,35	8,59
<i>Nilai Min.</i>	35	35	35
<i>Nilai Max.</i>	60	60	50
<i>Varians</i>	74,97	69,87	73,95

Tabel.3 diatas dapat kita lihat bahwa skor berdasarkan perbandingan hasil perhitungan rata-rata skor tes awal (pretes) yang diberikan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) adalah 46,83 untuk model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) adalah 47,90 sedangkan untuk pembelajaran Konvensional adalah 46,80. Sebelum melakukan uji Anova satu jalur harus dilakukan uji normalitas distribusi dan homogenitas varians distribusi. Uji normalitas data skor pretes kemampuan berpikir kritis menggunakan uji One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test (Z) dengan kriteria, jika $Asymp.sig. (2-tailed) > \alpha = 0,05$ maka data skor pretest berdistribusi normal.

Berikut hasil Rekapitulasi Perhitungan kemampuan berpikir kritis untu kelas PBL, PjBL dan Konvensional.

Tabel .4 Uji Normalitas Pretes Kemampuan Berpikir Kritis

Test distribution is Normal

	<i>PBL</i>	<i>PjBL</i>	<i>Konvensional</i>
<i>N</i>	30	34	29
<i>Kolmogorov-Smirnov Z</i>	0,913	1,315	1,114
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	0,375	0,063	0,167

Calculated From data

Berdasarkan tabel.4 menunjukan bahwa nilai pretes kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas PBL, PjBL, dan konvensional memperoleh nilai signifikan (Asymp. Sig. (2-tailed) dan K-S Z) lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Hal ini menunjukan bahwa dat skor pretes kemampuan berpikir kritis dari ketiga kelas tersebut berdistribusi normal. Setelah diketahui normalitas data di lanjutkan dengan uji homogenitas varians dengan menggunakan uji *Levene*. Hasil uji homogenitas varians pretest dapat dilihat pada tabel. 5 sebagai berikut :

Tabel.5 Uji Homogenitas Varians Pretest Kemampuan Berpikir Kritis

Test of Homogeneity of Variances

<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
,138	2	90	,871

Dari Tabel.5 tersebut menunjukkan signifikan sebesar 0,871, ini berarti lebih besar dari 0,05, sehingga kita ketahui bahwa data pretest kemampuan berpikir kritis melalui pembelajaran PBL, PjBL dan Konvensional mempunyai varians yang homogen.

Setelah diketahui bahwa data pretest kemampuan berpikir kritis ini berdistribusi normal dan homogen, maka selanjutnya perlu kita lihat perbedaan rata-rata antara pembelajaran PBL, PjBL dan pembelajaran Konvensional. Dilanjutkan dengan uji Anava satu jalur. Hipotesis statistik yang akan diujikan adalah : ($H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$)

Keterangan :

μ_1 : Rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan model PBL.

μ_2 : Rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan model PjBL

μ_3 : Rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan model konvensional.

Untuk menguji hipotesis ini terlebih dahulu menguji normalitas data skor pretes kelompok berpikir kritis siswa pada setiap kelas (PBL, PjBL dan Konvensional). Kemudian uji homogenitas varian dari skor pretes kemampuan berpikir kritis. Selanjutnya uji perbedaan Rerata ketiga kelompok data menggunakan uji Anava satu jalur. Normalitas distribusi data telah diuji sebelumnya, dan diperoleh hasil bahwa skor kemampuan berpikir kritis berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians populasi skor pretest dengan menggunakan uji Levene. Diperoleh hasil varians populasi dari skor pretes kemampuan berpikir kritis berdasarkan model pembelajaran adalah kelas tersebut memiliki varians yang homogen.

Setelah data diketahui data berdistribusi normal dan homogen maka untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rerata kemampuan berpikir kritis pada ketiga kelas digunakan uji Anava satu jalur.

Tabel .6 Anova Skor Rerata Pretest Kemampuan Berpikir Kritis

<i>Sumber Perbedaan</i>	<i>Jumlah Kuadrat</i>	<i>Df</i>	<i>Rerata kuadrat</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Antar Kelompok</i>	25.068	2	.12.534	.17	.8
<i>Inter Kelompok</i>	6550.739	90	.72.7856	2	4
<i>Total</i>	6575.806	92			2

Dilihat dari tabel.6 diatas, diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,842 itu berarti bahwa H_0 pada hipotesis statistik diterima karena Sig. (2-tailed) lebih dari $\alpha = 0,05$. Dengan demikian, skor pretes kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas PBL, kelas PjBL dan kelas konvensional tidak memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan.

Kemampuan Berpikir Kritis setelah diberi perlakuan

Dalam posttest kemampuan berpikir kritis sebanyak 93 siswa dapat dilihat pada table.4.5 dibawah ini :

Tabel.7 Distribusi Hasil Skor Posttest Kemampuan Berpikir Kritis

	<i>Kelas</i>		
	<i>PBL</i>	<i>PjBL</i>	<i>Konv.</i>
<i>Jumlah Skor</i>	2226	2615	1785
<i>Rata-rata</i>	74,10	76,90	61,50
<i>Standar Deviasi</i>	7,43	6,63	7,20
<i>Nilai Minimum</i>	65	65	45
<i>Nilai Max.</i>	95	95	75

Dari tabel.7 dapat dilihat bahwa perhitungan rata-rata skor posttest mahasiswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) adalah 74,10 untuk model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) adalah 76,90 sedangkan untuk pembelajaran Konvensional adalah 61,50 Untuk mengetahui signifikan tidaknya perbedaan skor hasil posttes tersebut, dilakukan uji Anova satu jalur terlebih dahulu menguji normalitas dan homogenitas data skor hasil posttes. Uji normalitas data skor posttes kemampuan berpikir kritis menggunakan uji One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test (Z) dengan kriteria, jika $Asymp.sig. (2-tailed) > \alpha = 0,05$ maka data skor Posttest berdistribusi normal.

Uji normalitas data skor posttest kemampuan berpikir kritis menggunakan uji One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test (Z) dengan kriteria, jika $Asymp.sig.(2-tailed) > \alpha = 0,05$ maka data skor posttest berdistribusi normal.

Berikut hasil rekapitulasi kemampuan berpikir kritis untu kelas PBL, PjBL dan Konvensional.

Tabel.8 Uji Normalitas Posttest Kemampuan Berpikir Kritis

<i>N</i>	<i>PBL</i>	<i>PjBL</i>	<i>Konv.</i>
	30	34	29
<i>Kolmogorov-Smirnov Z</i>	,857	,997	,883
<i>Asymp.Sig.(2-tailed)</i>	,455	,273	,417

Tabel.8 merupakan tabel yang memaparkan hasil perhitungan data skor posttest kemampuan berpikir kritis siswa kelas PBL, PjBL dan konvensional. Skor kemampuan berpikir kritis siswa kelas PBL, PjBL dan Konvensional memperoleh nilai signifikan $Asymp.sig.(2-tailed) > \alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa data skor posttest kemampuan berpikir kritis dari ketiga kelas berdistribusi normal. Setelah diketahui normalitas data dilanjutkan dengan uji homogenitas varians kelas PBL, PjBL dan Konvensional. Hasil Uji homogenitas varians skor posttest adalah sebagai berikut:

Tabel.9 Uji Homogenitas Varians Posttest Kemampuan Berpikir Kritis

Test of Homogeneity of Variances

<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
,022	2	90	,978

Dari Tabel.9 diatas dapat dilihat signifikan sebesar 0,978. Ini lebih besar dari 0,005 sehingga diketahui bahwa data posttest kemampuan berpikir kritis kelas PBL, PjBL dan Konvensional mempunyai varians yang homogen.

Setelah diketahui bahwa data posttest kemampuan berpikir kritis berdistribusi normal dan homogen maka dilanjutkan dengan uji Annava satu jalur. Hipotesis statistic yang aujikan adalah : $(H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3)$

Keterangan :

μ_1 : Rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa model PBL.

μ_2 : Rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa model PjBL

μ_3 : Rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa model pembelajaran konvensional.

Untuk menguji hipotesis ini terlebih dahulu menguji normalitas data skor posttes kelompok berpikir kritis siswa pada setiap kelas (PBL, PjBL dan Konvensional).

Kemudian uji homogenitas varian dari skor posttes kemampuan berpikir kritis. Selanjutnya uji perbedaan Rerata ketiga kelompok data amenggunakan uji Annava satu jalur. Normalitas distribusi data telah diuji sebelumnya, dan diperoleh hasil bahwa skor kemampuan berpikir kritis berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians populasi skor pretest dengan menggunakan uji levene. Diperoleh hasil varians populasi dari skor pretes kemampuan berpikir kritis berdasarkan model pembelajaran adalah kelas tersebut memilik varians yang homogen.

Setelah data diketahui berdistribusi normal dan homogen, maka untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rerata kemampuan berpikir kritis pada ketiga kelas digunakan uji Anava satu jalur. Berikut ini adalah rangkuman hasil uji Anova satu jalur disajikan pada tabel.10.

Tabel .10 Anova Posttest Kemampuan Berpikir Kritis

<i>Sumber Perbedaan</i>	<i>Daya Jumlah Kuadar</i>	<i>Df</i>	<i>Rerata Kuadrat</i>	<i>F</i>	<i>Si g.</i>
<i>Antar Kelompok</i>	4072,72	2	2036,36	40,6	,0
<i>Inter Kelompok</i>	1	90	50,112	36	0
<i>Total</i>	4				
	8582,79				
	6	92			

Dilihat dari tabel.10 hasil uji Anava diatas, diperoleh nilai F adalah 40,636 dengan nilai signifikansi adalah 0,00 yang berarti lebih kecil dari 0,05 maka diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis pada siswa antara model pembelajaran PBL, PjBL dan konvensional. Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara kelompok satu dengan yang lainnya dilakukan uji lanjut Post Hok dengan uji LSD. Berikut ini tabel uji lanjutan data posttest kemampuan berpikir kritis.

Tabel .11 Uji LSD Posttest Kemampuan Berpikir Kritis

(I) Model	(J) Model	Mean Diff.	Std. Erro r	Si g.	Ho
Pembela jajaran PBL	PjBL	- 2,745 10	1,77 321	.1 25	Teri ma
	Konvensio nal	12,61 494*	1,84 347	.0 00	Tola ke
PjBL	PBL	2,745 10	1,77 321	.1 25	Teri ma
	Konvensio nal	15,36 004*	1,78 938	.0 00	Tola ke
Konvensio nal	PBL	- 12,61 494*	1,84 347	.0 00	Tola ke
	PjBL	15,36 004*	1,78 938	.0 00	Tola ke

*.The mean difference is significant at the 0.05 level.

Hasil analisis Anova pada tabel.11 diperoleh nilai signifikan lebih kecil dari 0,05 berarti terdapat perbedaan, maka perlu dilanjutkan dengan uji LSD untuk melihat perbedaan tersebut sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang nyata antara penggunaan PBL, PjBL dan konvensional. Signifikansi yang di peroleh antar kelas yaitu model PBL dan PjBL adalah 0,125 (sig: 0,125>0,05) yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan sehingga H0 diterima. Sebaliknya dengan nilai signifikansi untuk kelas pembelajaran PBL dan kelas konvensional adalah 0,000 (sig: 0,000<0,05) yang artinya H0 di tolak.

Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dengan Pembelajaran PBL dan PjBL

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan pembelajaran PBL dan PjBL dan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Penggunaan pembelajaran PBL dan PjBL diterapkan di kelas eksperimen, sedangkan pembelajaran konvensional diterapkan dikelas kontrol.

Setelah dianalisis didapat bahwa untuk kemampuan berpikir kritis kelompok eksperimen yang menggunakan pembelajaran PjBL lebih baik dibandingkan dengan kelompok PBL dan kontrol, ini berarti siswa yang memperoleh pembelajaran PjBL mempunyai peningkatan kemampuan berpikir kritis lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran PBL dan konvensional. Sehingga

pembelajaran dengan menggunakan PjBL lebih baik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada siswa. Hal tersebut terlihat setelah diterapkan model pembelajaran PjBL dan PBL sebagai perlakuan di kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional di kelas kontrol, begitupun halnya saat uji anova satu jalur dan uji lanjut dilakukan hasilnya terdapat perbedaan yang nyata antara model PBL dan PjBL begitupun PBL dan konvensional serta PjBL dan konvensional.

Dilihat dari nilai rata-rata diketahui bahwa kemampuan berpikir kritis siswa model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) diperoleh lebih tinggi dibandingkan *Problem based learning* (PBL) maupun kelas konvensional. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) adalah model pembelajaran yang lebih baik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa hal ini dikarenakan model PjBL menerapkan proses belajar pada suatu produk sehingga siswa cenderung tertarik dan termotivasi karena langsung melakukan pengamatan sebagai langkah dalam pemecahan masalah.

Dengan adanya penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) diharapkan keberhasilan proses pembelajaran model *Project Based Learning* (PjBL) pada materi ekosistem lebih menarik, dan juga menjadikan siswa mengenal belajar diluar ruangan agar bisa menyajikan masalah-masalah yang ada di dunia nyata, bertanggung jawab bagi siswa selain itu adanya penilaian kelompok, sehingga siswa antar kelompok benar-benar bekerja sama dengan baik demi kelompoknya dan belum tercapainya secara optimal. Seperti yang dinyatakan oleh Rachmawati (2013) pada kelas eksperimen model *Project Based Learning* (PjBL) menuntut siswa dapat berdiskusi tentang materi yang diajarkan dan dihubungkan dengan kehidupan yang nyata sesuai dengan tingkat pemahaman siswa hal ini dikarenakan guru menyajikan permasalahan-permasalahan yang sangat dekat dengan mereka.

Model *project based learning* (PjBL) mengajak peserta didik untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran sedangkan peran guru hanya sebagai fasilitator dan evaluator produk yang dihasilkan oleh peserta didik. Menurut Ardianti (2017) berdasarkan hasil observasi juga menunjukkan bahwa hampir dari keseluruhan peserta didik di kelompok eksperimen (*Project Based Learning*) berperan aktif dalam kegiatan pembuatan produk.

Project-Based Learning (PjBL) adalah sebuah model atau pendekatan pembelajaran yang inovatif, yang menekankan belajar kontekstual melalui kegiatankegiatan yang kompleks. Fokus pembelajaran terletak pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip inti

dari suatu disiplin studi, melibatkan peserta didik dalam investigasi pemecahan masalah dan kegiatan tugas-tugas. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ilfina (2016) mengemukakan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik berpengaruh pada hasil belajar kognitif maupun afektif sehingga kemampuan berpikir kritis perlu untuk dilatihkan di sekolah agar hasil belajar peserta didik meningkat. Untuk itu, kemampuan berpikir kritis dapat dilakukan oleh guru dengan upaya dengan mengadakan suatu pembelajaran yang dapat memfasilitasi peserta didik untuk melatih berpikir analitis dalam mengambil keputusan menggunakan proses berpikir kritis. Model pembelajaran tersebut paling tidak dapat mengandung beberapa proses, yaitu penguasaan materi, internalisasi, dan transfer materi pada kasus yang berbeda.

Sedangkan Purba dkk (2015) menyatakan bahwa unggulnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada kelas strategi pembelajaran berbasis proyek memberikan ajang kesempatan berdiskusi yang bagus bagi siswa, mengasah penemuan langsung siswa terhadap masalah dunia nyata, memberi mereka kesenangan dalam pembelajaran dan dapat dijadikan strategi mengajar yang efektif. Dalam konteks ini siswa memiliki pilihan untuk menginvestigasi topik-topik yang berkaitan dengan masalah dunia nyata, saling bertukar pendapat antara kelompok yang membahas topik yang berbeda, mencari pengetahuan dari berbagai sumber, mengambil keputusan dan mempresentasikan proyek/hasil diskusi mereka. Lebih tingginya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada kelas strategi pembelajaran berbasis proyek dibandingkan dengan kelas lainnya (PBL dan Konvensional) dalam hubungannya dengan topik yang diajarkan mungkin adalah karena materi yang diajarkan cocok atau sesuai dengan strategi pembelajaran berbasis proyek.

Dengan adanya penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) diharapkan keberhasilan proses pembelajaran model *Project Based Learning* (PjBL) pada materi Ekosistem lebih menarik, dan juga menjadikan siswa mengenal belajar diluar ruangan agar bisa menyajikan masalah-masalah yang ada di dunia nyata, bertanggung jawab bagi siswa selain itu adanya penilaian kelompok, sehingga siswa antar kelompok benar-benar bekerja sama dengan baik demi kelompoknya dan belum tercapainya secara optimal.

Model *project based learning* (PjBL) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis memberikan pengalaman tersendiri kepada siswa dalam proses pembelajarannya dan juga mendorong siswa menyelesaikan masalah-masalah yang dianggap perlu diselesaikan. Sehingga menunjukkan hasil kriteria kemampuan berpikir kritis

yang berbeda dengan model pembelajaran yang diterapkan di kelas yang lain. Hal ini sejalan dengan pendapat Sembiring (2015) menyatakan bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran *Project Based Learning* memberikan pengaruh terhadap berpikir kritis siswa dibandingkan siswa yang mengikuti pelajaran dengan model pembelajaran konvensional.

Model pembelajaran yang tepat dan lebih bermakna bagi peserta didik yaitu model yang berpusat pada keterampilan dalam pemecahan masalah yang menuntut peserta didik untuk berpikir kritis. Model yang dapat berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis adalah model pembelajaran berbasis masalah *project based learning* merupakan cara atau solusi yang dapat menyelesaikan masalah dalam pembelajaran yang ada di SMA Negeri 2 Bengkulu Tengah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis siswa antara menggunakan pembelajaran PBL, PjBL serta pembelajaran konvensional di SMA Negeri 2 Bengkulu Tengah.
2. Kemampuan berpikir kritis melalui pembelajaran, PjBL lebih baik dibandingkan pembelajaran PBL dan konvensional di SMA Negeri 2 Bengkulu Tengah.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan dapat dikemukakan penulis ingin memberikan argumentasi sebagai berikut:

Bagi siswa : Agar siswa dapat lebih meningkatkan lagi kemampuan berpikir kritis dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Project Based Learning* (PjBL).

Bagi Peneliti Lanjut : Diharapkan agar dapat mengembangkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Project Based Learning* (PjBL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran biologi.

Bagi Guru : Agar dapat menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Project Based Learning* (PjBL) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran biologi.

Bagi Sekolah : Agar dapat memfasilitasi dalam pelaksanaan model pembelajaran *Problem Based Learning*

(PBL) dan *Project Based Learning* (PjBL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Sosilowati,I., Iswari, R.S., Sukaesih, S. 2013. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA Materi Sistem Pencernaan Manusia. *Unnes Journal Of Biology Education. Universitas Negeri Semarang. Vol.2, No.1*

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini, terutama kepada Pihak Universitas Muhammadiyah Bengkulu dan Para Tim Pembimbing yaitu Dr. Irwandi, M.Pd, Drs. Santoso, M.Si, Dr. Kashardi, M.Pd, Drs. Kasmiruddin, M.Si.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardianti, Sekar. Dwi., Pratiwi, Ika Ari., & Kanzannudin, Mohammad., 2017 Implementasi Project Based Learning (PjBL) Berpendekatan Science Edutaimen Terdapat Kreativitas Peserta Didik. *Jurnal Refleksi Edukatika* Vo.7 No.2 Hal 145-150. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muria Kudus.
- Fisher, A. 2009. *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Ihsan. F. 2008. *Dasar-dasar kependidikan*. Rineka Cipta. Jakarta inovatif. ALFABETA. Bandung.
- Ilfina, 2016. Perbandingan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Listrik Dinamis Kelas X SMA Negeri 8 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2015/2016
- Irwandi. 2010. Strategi Pembelajaran Biologi Berbasis Kontekstual. Bengkulu. UMB Preess.
- Purba, S. O., Manurung, B., & Mulyana, R. (2015). Pengaruh Strategi Pembelajaran Berbasis Proyek dan Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi SMA. *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS, 207–211*.
- Rachmawati, B. 2013. Meningkatkan Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Education, 8(2), 17–27*.
- Sembiring et all. 2015. *Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Menggunakan Mind Map dan Project Based Learning Menggunakan Concept map terhadap Penguasaan Konsep Mahasiswa pada Matakuliah Ilmu Pengetahuan Lingkungan di Universitas Lancang Kuning Pekanbaru* Jurnal