

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BIOLOGI MENGGUNAKAN MODEL
PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DAN GROUP INVESTIGATION (GI)
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI
PENCEMARAN LINGKUNGAN DI SMA NEGERI 3 KUNINGAN**

Fitrianingsih¹⁾, Abdul Muis²⁾, Agus Prianto²⁾

¹ Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi

² Dosen Program Studi Pendidikan Biologi

Program Studi Pendidikan Biologi Fkip Universitas Kuningan

Abstract

The research is purposely designed to get the information about the effectiveness of using Problem Based Learning and Group Investigation model toward the students' critical thinking skills on environmental pollution material. The population was all of the MIPA students at the tenth grades in SMAN 3 KUNINGAN of academic years 2015-2016. Then, the sample of this research consisted of 2 experimental classes; X MIPA 5 totaled 35 students used GI learning model and 35 students X MIPA 6 used PBL learning model. The sample in this research was chosen by using cluster random sampling technique, and applying quasi-experimental research design with pretest and post-test. The instrument of this research used essay test and questionnaire. The results of this research showed that the use of the Problem Based Learning (PBL) model on the ability of students' critical thinking was more effective than the use of Group Investigation (GI) model in the environmental pollution material in SMAN 3 Kuningan.

Keywords: *Critical thinking, Problem Based Learning, Group Investigation*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai efektivitas model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Group Investigaton (GI) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan. Populasi seluruh siswa kelas X MIPA SMAN 3 KUNINGAN tahun ajaran 2015-2016. Sampel dalam penelitian ini terdapat 2 kelas eksperimen yaitu X MIPA 5 sebanyak 35 siswa menggunakan model pembelajaran GI dan 35 siswa X MIPA 6 menggunakan model pembelajaran PBL. Dalam penelitian ini sampel diambil dengan menggunakan teknik cluster random sampling, desain penelitiannya adalah quasi experiment (eksperimen semu) dengan pretest dan post-test. Instrumen penelitian menggunakan soal-soal tes uraian dan angket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model Problem Based Learning (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis lebih efektif dibandingkan penggunaan model Group Investigation (GI) pada materi pencemaran lingkungan di SMAN 3 Kuningan.

Kata Kunci : *Berpikir kritis, Problem Based Learning, Group Investigation*

1. PENDAHULUAN

Dalam proses pembelajaran yang efektif, selain guru dan siswa yang mempengaruhi kegiatan tersebut masih ada hal lain yang mempengaruhi seperti model pembelajaran yang berfungsi sebagai pengantar penyampaian suatu materi pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung.

Setelah dilakukan observasi menggunakan angket di SMAN 3 Kuningan, dalam pembelajaran biologi kelas X SMAN 3 KUNINGAN masih ditemukan beberapa masalah umum yang

terdapat dalam proses pembelajaran seperti kurangnya berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah yang ada dalam kehidupan nyata dengan materi yang dipelajari, siswa jarang bertanya atau mengeluarkan pendapat saat proses pembelajaran berlangsung, guru tidak memberikan soal postest di akhir pembelajaran, siswa lebih senang menerima materi dengan penyampaian materi secara ceramah dibandingkan dengan diskusi, masih banyak siswa yang

menerapkan metode menghafal sehingga ketika diberikan permasalahan, siswa merasa kesulitan dalam memecahkannya.

Sehubungan harus tercapainya tujuan pendidikan maka guru sebagai pengelola kelas dalam pembelajaran perlu melakukan inovasi-inovasi pembelajaran seperti penggunaan model pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah. Dalam model pembelajaran berdasarkan masalah (PBL) ini, guru lebih banyak berperan sebagai fasilitator, pembimbing, dan motivator. Guru mengajukan masalah autentik/mengorientasikan siswa kepada masalah nyata (*real world*), memfasilitasi/membimbing (*scaffolding*) dalam proses penyelidikan, memfasilitasi dialog antar siswa, menyediakan bahan ajar siswa serta memberikan dukungan dalam upaya meningkatkan temuan dan perkembangan intelektual siswa. (Ibnu : 2013 : 69)

Pembelajaran berbasis masalah (PBL) membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan investigatif dan keterampilan mengatasi masalah dan memberikan pengalaman peran-peran orang dewasa kepada siswa yang memungkinkan siswa untuk mendapatkan rasa percaya diri atas kemampuannya sendiri untuk berpikir dan menjadi pelajar yang *self-regulated*. (Arends 2008 : 70)

Selain model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*), model pembelajaran yang lain juga dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam penyampaian materi pencemaran lingkungan seperti model pembelajaran GI (*Group Investigation*) dapat menjadi alternatif pembelajaran yang mendorong siswa lebih aktif, saling bekerjasama, dan berinteraksi, melatih kemampuan berkomunikasi serta mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam mengaplikasikan pengetahuannya dalam memecahkan suatu permasalahan. Model pembelajaran GI sering dipandang sebagai model yang paling kompleks dan paling sulit untuk dilaksanakan dalam proses pembelajaran karena melibatkan siswa

merencanakan dalam menentukan suatu topik melalui kegiatan investigasi. (Sharan 1992 dalam Komalasari 2010 : 75).

Pada model ini siswa dibagi ke dalam kelompok yang beranggotakan 4-5 orang dengan memilih subtopik yang sudah ditentukan topiknya terlebih dahulu oleh guru. Kemudian siswa mulai belajar menggunakan berbagai sumber untuk menganalisis, menyimpulkan, dan mempresentasikan hasil belajar agar mencapai tujuan pembelajaran (Isjoni 2010 : 59)

Berpikir adalah sebuah proses yang melibatkan operasi-operasi mental, seperti induksi, deduksi, klasifikasi, dan penalaran terhadap berbagai objek dan kejadian riil untuk menemukan prinsip-prinsip esensial objek dan kejadian tersebut. Kemampuan untuk menganalisis, mengkritik, dan mencapai kesimpulan berdasarkan inferensi atau judgment yang baik juga dapat didefinisikan dengan berpikir. (Arends 2008 : 43)

Berpikir kritis adalah aktivitas terampil yang melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi. Berfikir kritis dengan jelas menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam melakukan observasi, komunikasi, dan kegiatan lainnya. (Fisher 2008 : 13).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi mengenai efektivitas model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Group Investigaton* (GI) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan. Efektifitas model pembelajaran yang diuji ditentukan berdasarkan perbandingan rata-rata *N-gain* dengan model pembanding.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 3 Kuningan pada tanggal 18 April 2016 sampai dengan tanggal 29 April 2016. Populasi seluruh siswa kelas X MIPA SMAN 3 KUNINGAN tahun ajaran 2015-2016 yang terdiri dari 6 kelas MIPA berjumlah 223 siswa, sampel dalam penelitian ini terdapat 2 kelas eksperimen yaitu X MIPA 5 sebanyak 35 siswa menggunakan model pembelajaran GI dan 35 siswa X MIPA 6 menggunakan model

pembelajaran PBL. Dalam penelitian ini sampel diambil dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*, desain penelitiannya adalah *quasi experiment* (eksperimen semu) dengan *pretest* dan *post-test*. Variabel bebas (X_1 dan X_2) dalam penelitian ini adalah PBL (*Problem Based Learning*) dan GI (*Group Investigation*) sedangkan variabel terikatnya (Y) adalah kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. (sugiyono 2013 : 148)

Kuesioner (Angket)

Kuesioner (angket) merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. (sugiyono 2013 : 199)

Angket yang digunakan adalah angket tertutup. Penskoran instrumen dibuat dengan menggunakan skala *Guttman*, hanya ada dua interval YA dan TIDAK untuk mendapatkan jawaban yang tegas.. Angket ini bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Group Investigasi* pada saat pembelajara

Tes essay atau tes uraian

Tes essay adalah tes yang berbentuk pertanyaan tertulis, yang jawabannya merupakan kerangka (essay) atau kalimat yang panjang-panjang. (Harjanto 2010: 279) Tes yang digunakan berupa tes essay atau tes uraian yang mengacu pada indikator kemampuan berpikir kritis dengan 5 indikator yaitu Memberikan Penjelasan Sederhana, Membangun Keterampilan Dasar, Menyimpulkan, Membuat penjelasan lebih lanjut, dan Strategi dan taktik.

Tes dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pretest (tes awal) sebelum melakukan pembelajaran berlangsung dan posttest (tes akhir) setelah proses pembelajaran untuk mengetahui sejauh mana efektivitas penggunaan *model Problem Based Learning* dan *Group Investigasi* terhadap kemampuan berfikir kritis siswa. Tes uraian tersebut diukur menggunakan rubrik

untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan baik menggunakan model PBL maupun GI

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini berupa data kemampuan berpikir kritis siswa, dan tanggapan siswa terhadap penggunaan model pembelajaran PBL dan GI , yang disajikan sebagai berikut.

Hasil

1. Pretest dan Posttest

Hasil pretest dan posttest yang didapatkan hasil berupa data tes uraian yang dilaksanakan di kedua kelas eksperimen yaitu kelas yang menggunakan model *Problem Based Learning* dan model *Group Investigation*. Data hasil tes dapat dilihat pada tabel 1.1.

Tabel 1.1 Hasil Pretest dan Posttest

Kelas	Nilai Rata-Rata	SD
PBL (<i>Pretest</i>)	44,26	11,25
PBL (<i>Posttest</i>)	87,91	8,90
GI (<i>Pretest</i>)	43,57	6,74
GI (<i>Posttest</i>)	78,00	10,69

Berdasarkan tabel 1.1 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata baik pretest maupun posttest PBL lebih besar dibandingkan dengan nilai rata-rata pretest dan posttest GI yaitu pada saat pretest model PBL memiliki rata-rata lebih besar daripada GI yaitu $44,26 > 43,57$ dan standar deviasi PBL $11,25 > 6,74$ sedangkan pada saat posttest rata-rata PBL mengalami peningkatan menjadi 87,91 begitu pula dengan rata-rata GI menjadi 78,00 sedangkan untuk standar deviasi GI $10,69 > 8,90$.

2. Pengajuan Hipotesis

a. Uji Hipotesis (Uji t)

Adapun hasil uji hipotesis dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Uji Hipotesis (Uji t)

Kelompok yang diuji	t_{hit}	t_{tab}	Keterangan
PBL dan GI pretest	0,31	2,66	Ho : diterima Hi : ditolak
PBL dan GI posttest	4,21	2,66	Ho : Ditolak Hi : Diterima

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa pada saat pretest

$t_{hitung} < t_{tabel}$ yaitu $0,31 < 2,66$ sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak, maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan kemampuan awal berpikir kritis siswa antara siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL maupun GI. Sedangkan pada posttest $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $4,21 > 2,66$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima, maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan antara siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL dan GI.

b. Uji N-Gain

Setelah dilakukan uji hipotesis maka dilakukan uji N-Gain untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis siswa, dapat dilihat pada tabel 4.15.

Tabel 2.2 N-Gain

Model	Skor Gain	Kriteria
PBL	0,79	TINGGI
GI	0,61	SEDANG

Berdasarkan uji N-Gain tersebut dapat dilihat bahwa skor Gain pada model PBL adalah 0,79 dengan kriteria tinggi, dan skor gain pada model GI adalah 0,61 dengan kriteria sedang. Maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan model PBL lebih EFEKTIF dibandingkan dengan model GI terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dilihat dari skor gain PBL lebih tinggi dibandingkan dengan skor gain GI, maka H_1 diterima dan H_0 ditolak.

3. Hasil Analisis Angket

Pada penelitian ini, angket dipergunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap model pembelajaran yang dipergunakan kedua kelas eksperimen baik yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) maupun *Group Investigation* (GI). Analisis angket menggunakan kriteria sebagai berikut :

Rumus

$$\text{Skor akhir} = \frac{\text{Jumlah skor yg diperoleh}}{\text{Jml skor maksimum}} \times 100$$

Ketentuan :

SB = Sangat baik (80-100)

B = Baik (70-79)

C = Cukup (60-69)

K = Kurang <60

Dalam penelitian ini didapatkan hasil angket baik *Problem Based Learning* (PBL) maupun *Group Investigation* (GI), dapat dilihat rinciannya pada tabel 3.1 dan 3.2 berikut:

Tabel 3.1 Angket PBL

Respon	Presentase (%)	Kriteria
Positif	91,7 %	Sangat Baik

Tabel 3.2 Angket GI

Respon	Presentase (%)	Kriteria
Positif	84,3 %	Sangat Baik

Dari hasil analisis kedua angket diatas dapat diketahui bahwa respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* memiliki presentase 91,7% dengan kriteria sangat baik dan respon siswa terhadap penerapan model *Group Investigation* memiliki presentase 84,3% dengan kriteria Sangat baik. Maka dapat diketahui bahwa kedua model tersebut baik PBL maupun GI sangat baik diterapkan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan, akan tetapi jumlah presentase model PBL lebih besar dibandingkan dengan jumlah presentase model GI.

Analisis kemampuan berpikir kritis

Dari hasil pretest maupun posttest setiap indikator berpikir kritis memiliki perbedaan peningkatan nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada setiap indikator, sebagai berikut:

- 1) Indikator memberi penjelasan sederhana, pada model PBL didapatkan hasil pretest 1,5 menjadi 3,6 pada saat posttest. Sedangkan pada model GI didapatkan hasil pretest 1,6 menjadi 3,5 pada saat posttest.

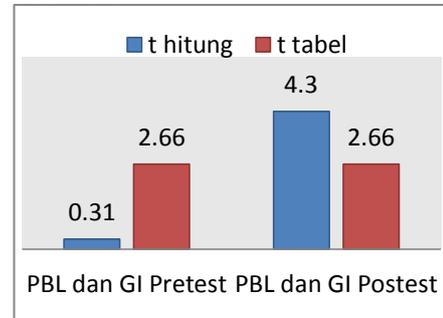
- 2) Indikator membangun keterampilan dasar, pada model PBL didapatkan hasil rata-rata indikator 2 adalah 2,5 menjadi 3,7 pada saat posttest. Sedangkan pada model GI didapatkan hasil pretest 1,8 menjadi 2,8.
- 3) Indikator menyimpulkan, pada model PBL didapatkan hasil pretest 1,8 dan mengalami peningkatan pada posttest menjadi 3,4. Sedangkan pada model GI didapatkan hasil pretest 1,8 dan mengalami peningkatan pada saat posttest menjadi 2,8.
- 4) Indikator membuat penjelasan lebih lanjut, pada model PBL didapatkan hasil 1,4 dan mengalami peningkatan pada posttest menjadi 3,5. Sedangkan pada model GI didapatkan hasil pretest 1,6 dan mengalami peningkatan pada saat posttest menjadi 3,1.
- 5) Indikator strategi dan taktik, pada model PBL didapatkan hasil 1,5 dan mengalami peningkatan pada posttest menjadi 3,1. Sedangkan pada model GI didapatkan hasil pretest 1,1 dan mengalami peningkatan pada saat posttest menjadi 2,4.

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas penggunaan model PBL dan GI terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan di SMAN 3 Kuningan. Untuk mengetahui model yang lebih efektif dalam kemampuan berpikir kritis, maka peneliti memberikan perlakuan yang berbeda yaitu pada kelas X MIPA 5 menerapkan model *GI* dan pada X MIPA 6 menerapkan model *PBL* pada saat pembelajarannya.

Pada saat uji hipotesis (uji *t*) pada tabel 4.14 didapatkan hasil pretest $t_{hitung} < t_{tabel}$ sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak, maka dapat diketahui bahwa tidak ada perbedaan kemampuan awal berpikir kritis siswa pada kedua kelas eksperimen karena kedua kelas tersebut belum mendapatkan perlakuan dalam proses pembelajaran antara siswa yang menggunakan model *PBL* maupun *GI*. Sedangkan pada posttest $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima, maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan, karena

sudah mendapatkan perlakuan yang berbeda antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *PBL* dan *GI*. Adapun hasil perhitungan uji hipotesis untuk kedua kelompok eksperimen dapat dilihat pada Gambar 4.1.

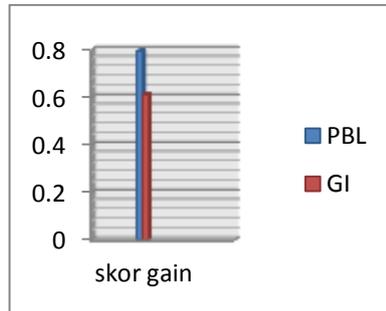


Gambar 4.1 Uji Hipotesis

Berdasarkan uji *N-Gain* pada tabel 4.15 dapat dilihat bahwa skor *Gain* pada model *PBL* adalah 0,79 dengan kriteria tinggi, dan skor *gain* pada model *GI* adalah 0,61 dengan kriteria sedang. Maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan model *PBL* lebih EFEKTIF dibandingkan dengan model *GI* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dilihat dari skor *gain* *PBL* lebih tinggi dibandingkan dengan skor *gain* *GI*, maka H_1 diterima dan H_0 ditolak. Peningkatan *N-Gain* tersebut diperoleh dari hasil peningkatan nilai pretest ke hingga nilai posttest, untuk kelas *PBL* mendapatkan *N-Gain* yang tinggi karena mengalami peningkatan yang signifikan dari nilai pretest ke posttest, sedangkan untuk kelas *GI* mengalami peningkatan namun tidak begitu signifikan. Peningkatan nilai tersebut dapat dipengaruhi oleh proses pembelajaran di kelas. Untuk kelas *PBL* siswa hanya terfokus untuk memecahkan yang diberikan oleh guru dan terjadinya proses tanya jawab yang aktif antara guru dan siswa maupun siswa dan guru, sehingga siswa terbiasa untuk berpikir tingkat tinggi khususnya berpikir tingkat tinggi.

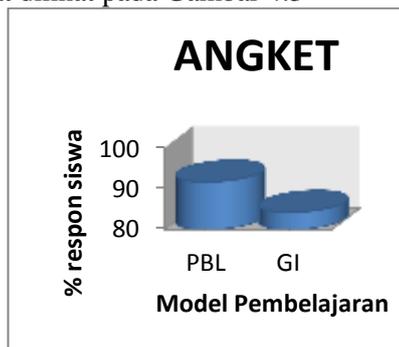
Sedangkan untuk kelas *GI*, siswa dituntut untuk mencari permasalahan sendiri dan memecahkan permasalahan itu sendiri dan pada saat proses pembelajaran meskipun siswa aktif, akan tetapi jawaban yang disampaikan oleh siswa belum menunjukkan kearah berpikir kritis.

Adapun hasil perhitungan N-Gain untuk kedua kelompok eksperimen dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 N-Gain

Untuk mengetahui respon siswa terhadap model yang diterapkan pada saat pembelajaran, maka diukur dengan pemberian angket pada setiap siswa. Didapatkan hasil bahwa kedua model tersebut memiliki kriteria sangat baik, akan tetapi presentase PBL lebih tinggi dibandingkan dengan GI. Hasil respon angket PBL lebih tinggi dibandingkan dengan angket GI karena untuk angket PBL siswa merasa terbiasa dengan disajikannya permasalahan terlebih dahulu untuk dipecahkan sedangkan pada angket GI, siswa ada yang suka dan ada yang tidak suka untuk melakukan investigasi di lingkungan untuk mencari permasalahan. Adapun hasil perhitungan angket untuk kedua kelompok eksperimen dapat dilihat pada Gambar 4.3



Gambar 4.3 Angket respon siswa

Selain dari pada itu dilakukan pula perhitungan pada setiap indikator berpikir kritis saat pretest maupun posttest pada kedua model, didapatkan hasil bahwa peningkatan nilai rata-rata setiap indikator berpikir kritis pada model PBL > GI meskipun pada saat pretest terdapat nilai rata-rata beberapa indikator kemampuan

berpikir kritis pada model GI > PBL akan tetapi pada saat posttest didapatkan hasil nilai rata-rata semua indikator berpikir kritis model PBL > GI.

1. Pada Indikator memberi penjelasan sederhana, pada model PBL didapatkan hasil pretest 1,5 sedangkan pada model GI didapatkan hasil pretest 1,6 karena siswa sudah cukup bisa mengidentifikasi permasalahan pada soal, tidak memberikan argumen atau alasan yang logis sesuai dengan fakta yang relevan baik pengalaman dan pengetahuan siswa berdasarkan kenyataan di dunia nyata dan dikaitkan dengan konsep materi yang dipelajari. Pada saat posttest menjadi pada model PBL menjadi 3,6 sedangkan pada model GI menjadi 3,5 karena siswa mampu mengidentifikasi permasalahan dengan kritis pada soal dan memberikan argumen atau alasan yang logis sesuai dengan fakta yang relevan baik pengalaman dan pengetahuan siswa berdasarkan kenyataan di dunia nyata dan dikaitkan dengan konsep materi yang dipelajari.
2. Indikator membangun keteampilan dasar, pada model PBL didapatkan hasil rata-rata 2,5 karena siswa sudah berusaha untuk menyesuaikan dengan sumber yang dapat dipercaya dan menghubungkan antar jawaban yang dikumpulkan untuk disimpulkan. Pada saat posttest menjadi 3,7 karena siswa mampu mengobservasi, mempertimbangkan, dan menyesuaikan dengan sumber yang dapat dipercaya dengan mencatat hal-hal yang diperlukan dan menghubungkan antar jawaban yang dikumpulkan untuk disimpulkan dengan pemikiran kritis.

Sedangkan pada model GI didapatkan hasil pretest 1,8 karena siswa belum bisa mengobservasi, mempertimbangkan, dan menyesuaikan dengan sumber yang dapat dipercaya dengan mencatat hal-hal yang diperlukan dan menghubungkan antar jawaban yang dikumpulkan untuk disimpulkan. Pada saat posttest menjadi 2,8 karena siswa sudah berusaha untuk menyesuaikan dengan

sumber yang dapat dipercaya dan menghubungkan antar jawaban yang dikumpulkan untuk disimpulkan dan jika diprosentasekan didapat.

3. Indikator menyimpulkan, pada model PBL didapatkan hasil pretest 1,8 dan model GI 1,8 karena siswa belum bisa membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induktif dengan membuat kesimpulan penuh dengan pemikiran kritis, dan mengalami peningkatan pada posttest untuk PBL menjadi 3,4 sedangkan model GI 2,8 karena siswa sudah berusaha membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induktif tetapi belum bisa membuat kesimpulan penuh dengan pemikiran kritis.
4. Indikator membuat penjelasan lebih lanjut, pada model PBL didapatkan hasil 1,4 karena siswa menjawab pertanyaan tidak kritis dan bukan hasil pendapat sendiri, tidak jelas dan tidak memberi alasan atas jawaban yang diungkapkan dan mengalami peningkatan pada posttest menjadi 3,5 karena siswa mampu menjawab pertanyaan dengan kritis berdasarkan pendapat sendiri secara jelas dengan memberi alasan berdasarkan data yang relevan.

Sedangkan pada model GI didapatkan hasil pretest 1,6 karena siswa menjawab pertanyaan kurang kritis dan tepat hasil pendapat sendiri secara kurang jelas tetapi memberi alasan atas jawaban yang diungkapkan dan mengalami peningkatan pada saat posttest menjadi 3,1 dengan kriteria baik karena siswa menjawab pertanyaan dengan kritis, tetapi belum jelas memberi alasan berdasarkan data yang relevan.

5. Indikator strategi dan taktik, pada model PBL didapatkan hasil 1,5 karena siswa mendefinisikan masalah dengan merumuskan alternatif yang memungkinkan tetapi belum bisa memutuskan hal-hal yang akan dilakukan berdasarkan pengetahuan yang dimiliki dengan pemikiran tingkat tinggi (kritis) yang belum tampak pada saat memberikan jawaban dan

mengalami peningkatan pada posttest menjadi 3,1 karena siswa mendefinisikan masalah dengan merumuskan alter natif yang memungkinkan dan memutuskan hal-hal yang akan dilakukan berdasarkan pengetahuan yang dimiliki dengan pemikiran tingkat tinggi (kritis) yang tampak pada saat memberikan jawaban.

Sedangkan pada model GI didapatkan hasil pretest 1,1 karena siswa mendefinisikan masalah dengan merumuskan alterna tif yang memungkinkan tetapi tidak bisa memutuskan hal-hal yang akan dilakukan, pemikiran tingkat tinggi (kritis) tidak tampak pada saat memberikan jawaban dan mengalami peningkatan pada saat posttest menjadi 2,4 karena siswa mendefinisikan masalah dengan merumuskan alternatif yang memungkinkan tetapi belum bisa memutuskan hal-hal yang akan dilakukan berdasarkan pengetahuan yang dimiliki dengan pemikiran tingkat tinggi (kritis) yang belum tampak pada saat memberikan jawaban.

Jika dilihat dari setiap indikator berpikir kritis untuk kelas PBL pada saat pretest maupun posttest dapat diketahui bahwa indikator 2 membangun keterampilan dasar lebih tinggi diban dingkan dengan indikator lain sedangkan untuk GI pada saat pretset indikator 2 mem bangun keterampilan dasar lebih tinggi diban dingkan dengan indikator lain dan untuk posttest indikator 1 memberi penjelasan sederhana yang lebih tinggi dibandingkan dengan indikator lain.

Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa model PBL lebih efektif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran pencemaran lingkungan di kelas X MIPA di SMAN 3 Kuningan. Hal ini ditunjukkan dengan $N\text{-gain PBL} > N\text{-gain GI}$ yaitu $0,79 > 0,61$ dengan kriteria tinggi untuk PBL dan sedang untuk GI.

Selain itu ditunjukkan pula dengan uji hipotesis (uji t) bahwa pada saat pretest $t_{hitung} < t_{tabel}$ yaitu $0,31 < 2,66$

sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak, maka dapat diketahui bahwa tidak ada perbedaan kemampuan awal berpikir kritis siswa, karena kedua kelas eksperimen tersebut belum mendapatkan perlakuan dalam proses pembelajaran sehingga kemampuan awalnya sama antara siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL maupun GI. Sedangkan pada posttest $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $4,21 > 2,66$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima, maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan untuk kedua kelas eksperimen karena kedua kelas tersebut sudah mendapat perlakuan yang berbeda pada saat proses pembelajaran antara siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL dan GI.

Namun hal ini bukan berarti model GI tidak efektif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, ditunjukkan dengan hasil respon siswa pada angket di dapatkan hasil dengan kriteria baik sekali untuk kedua model pembelajaran akan tetapi model PBL > GI karena untuk model pembelajaran GI, banyak siswa yang tidak suka untuk investigasi keluar dalam menentukan permasalahan lingkungan yang ada disekitar, sedangkan untuk model pembelajaran PBL permasalahan itu sendiri sudah diberikan oleh guru sehingga siswa hanya mencari solusi dalam memecahkan masalah tersebut. Dan jika dilihat dari peningkatan nilai pretest hingga nilai posttest kedua model tersebut mengalami peningkatan akan tetapi tetap lebih signifikan model PBL.

Hal ini dikarenakan untuk pembelajaran model PBL siswa diberikan permasalahan langsung oleh guru untuk dipecahkan sehingga siswa tersebut fokus pada permasalahan tersebut sesuai dengan harapan atau arahan dari guru sedangkan untuk pembelajaran model GI siswa ditekankan untuk mencari sendiri atau menginvestigasi permasalahan disekitar lingkungan sehingga

permasalahan tersebut bersifat abstrak. Dan pada saat evaluasi pada model PBL, setiap kelompok yang telah presentasi langsung dievaluasi oleh guru dan guru langsung memberikan penguatan sedangkan pada model GI pada tahap evaluasi guru memberi penguatan setelah semua kelompok melakukan presentasi.

Selain hal itu model PBL memiliki keunggulan yaitu menurut Wina Sanjaya 2008: 221 dalam Ibnu 2014 : 68-69 Pembelajaran menggunakan model PBL membantu siswa lebih memahami konsep yang diajarkan, sebab mereka sendiri yang menemukan konsep tersebut yang melibatkan secara aktif dalam memecahkan masalah dan menuntun keterampilan berpikir siswa yang lebih tinggi, sehingga pembelajaran lebih bermakna dikarenakan siswa dapat merasakan manfaat pembelajaran sebab masalah yang diselesaikan langsung dikaitkan dengan kehidupan nyata, hal ini dapat meningkatkan motivasi dan ketertarikan siswa terhadap bahan yang dipelajari.

Menjadikan siswa lebih mandiri dan dewasa, mampu memberi aspirasi dan menerima pendapat orang lain, menanamkan sikap sosial yang positif diantara siswa dan mengondisikan siswa dalam belajar kelompok yang saling berinteraksi terhadap pembelajar dan temannya, sehingga pencapaian ketuntasan belajar siswa dapat diharapkan. Sedangkan menurut Sharan 1992 dalam Komalasari 2010 : 75 Model pembelajaran GI sering dipandang sebagai model yang paling kompleks dan paling sulit untuk dilaksanakan dalam proses pembelajaran karena melibatkan siswa merencanakan dalam menentukan suatu topik melalui kegiatan investigasi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Triwahyuni dkk (2015) mengenai "Penerapan Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir

Kritis Dan Aktifitas Siswa Pokok Bahasan Archaeobacteria Dan Eubacteria Pada Siswa Kelas X SMA Pawyatan Daha” yang menyatakan bahwa PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa karena Model pembelajaran PBL memiliki kelebihan yaitu menjadikan siswa lebih aktif dan kegiatan pembelajaran yang berlangsung tidak hanya berpusat pada guru, tetapi siswa juga memiliki peran untuk menyelesaikan setiap permasalahan yang diberikan guru.

Dan penelitian Yoswita dkk mengenai “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa” yang menyatakan bahwa penggunaan model PBL berpengaruh signifikan dan meningkatkan indikator berpikir kritis. PBL dapat melatih siswa untuk menyelesaikan masalah dengan kemampuan berpikir kritis.

Sedangkan untuk model GI sejalan dengan penelitian Safilu mengenai “Pengaruh Strategi Kooperatif Group Investigation Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Mengambil Keputusan Pada Mata kuliah Pengetahuan Lingkungan” menyatakan bahwa Penerapan strategi kooperatif *GI* yang menekankan mahasiswa untuk melakukan penyelidikan dan pemecahan masalah terutama masalah-masalah lingkungan yang terjadi di sekitar mahasiswa berpotensi untuk memberdayakan keterampilan berpikir mahasiswa. Selain berpotensi untuk memberdayakan keterampilan berpikir mahasiswa, kegiatan penyelidikan mahasiswa yang dilakukan secara berkelompok berpotensi untuk mengembangkan ide-ide kreatif dan kritis, perluasan wawasan mahasiswa, dan keinginan untuk berbagi pengalaman yang dialami.

Dalam penelitian ini juga ditemukan bahwa strategi kooperatif *GI* dapat membentuk kemandirian mahasiswa dalam berbagi tugas dalam kelompok untuk menyelesaikan tugas-tugas akademik yang diberikan oleh

dosen. Kegiatan penyelidikan yang dilakukan mahasiswa pada penerapan strategi kooperatif *GI* mendukung keterampilan proses kognitif yang dapat diperoleh dari hasil pencarian informasi, analisis informasi, dan menyimpulkan serta pemecahan masalah dan membuat keputusan. Hal ini sesuai pula dengan paradigma strategi kooperatif *GI* menerangkan bahwa pembelajaran bukan hanya sekedar memperoleh pengetahuan, tetapi juga membangun pengetahuan. Ini berarti bahwa para pembelajar menginterpretasi informasi dalam konteks pengalaman mereka. Pembelajaran harus dipersonalisasi, menyusun konteks autentik.

Berpikir kritis itu sendiri adalah metode berpikir mengenai hal, substansi atau masalah apa saja dalam meningkatkan kualitas pemikiran dengan menangani secara terampil struktur-struktur yang melekat dalam pemikiran dan menerapkan standar-standar intelektual. (Paul, Fisher and Nosich 1993 : 4 dalam Fisher 2008 : 4).

Soyomukti (2013 : 54-55) mengatakan ada tiga aktivitas dasar yang terlibat dalam pemikiran kritis sebagai skill kognitif yang memungkinkan seseorang menginvestigasi sebuah situasi, masalah, pertanyaan, atau fenomena dalam membuat sebuah penilaian atau keputusan yaitu: menemukan bukti, memutuskan apa arti bukti itu, mencapai kesimpulan berdasarkan bukti itu. Maka yang harus ditempuh untuk membiasakan diri berpikir kritis diantaranya melakukan tindakan untuk mengumpulkan bukti dimana bukti adalah hal yang bisa bersifat empiris (dapat dilihat, sentuh, dengar, kecap dan cium) dan menggunakan otak bukan perasaan (berfikir logis) tanpa adanya rasa ragu, tidak percaya begitu saja sebelum menemukan bukti yang kuat.

Berdasarkan uraian di atas dapat diketahui bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran *Group Investigation* (GI)

terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas X di SMAN 3 Kuningan pada materi pencemaran lingkungan, dilihat dari hasil pengujian hipotesis, N-Gain dan respon siswa menggunakan angket. Kemampuan berpikir kritis siswa tersebut dilatih menggunakan Lembar Kerja Siswa yang berisikan permasalahan di lingkungan sekitar untuk dipecahkan agar siswa terbiasa dengan soal-soal yang melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi khususnya kemampuan berpikir kritis pada materi pencemaran lingkungan, selain itu terdapat soal tes uraian berpikir kritis yang diberikan 2 kali dengan 5 indikator berpikir kritis pada saat awal pembelajaran untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan diberikan di akhir pembelajaran.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa pada kedua model mengalami peningkatan pada saat pretest-posttest, akan tetapi model PBL lebih efektif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran pencemaran lingkungan di kelas X MIPA di SMAN 3 Kuningan, ditunjukkan dengan N-gain PBL 0,79 (tinggi) > N-gain GI 0,61 (sedang).

Adapun beberapa saran yang didasarkan pada penelitian ini yaitu siswa diharapkan mampu berpikir secara kritis dalam memecahkan suatu permasalahan. Guru hendaknya sering melatih kemampuan berpikir kritis siswa dengan memberikan latihan soal – soal mengenai kemampuan berpikir kritis sehingga siswa terbiasa dan dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru dan dapat menerapkan dalam kehidupan nyata. Guru hendaknya membiasakan menerapkan model – model pembelajaran yang inovatif yang dapat meningkatkan berpikir kritis siswa seperti model *Problem Based Learning* dan *Group Investigation* karena model ini sangat cocok atau efektif digunakan untuk mata pelajaran Biologi khususnya terhadap kemampuan berpikir

kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan.

5. REFERENSI

- Arends,R.I. 2008. *Learning To Teach (belajar untuk mengajar)*. Yogyakarta :Pustaka pelajar
- Fisher, A. 2008. *Berpikir Kritis : Sebuah Pengantar*. Erlangga.
- Harjanto . 2010. *Perencanaan pengajaran*. Jakarta. Rineka cipta
- Ibnu,Tukiran.B.A. 2014. *Mendesain model pembelajaran inovatif, progresif dan kontekstual: konsep landasan dan implementasinya pada kurikulum 2013 (kurikulum tematik integratif / KTI)*. Jakarta. Prenada media group
- Isjoni. 2010. *Cooperative Learning : Efektifitas Pembelajaran kelompok*. Bandung. Alfabeta
- Komalasari,K. 2010. *Pembelajaran Kontekstual*. Bandung. :PT. Refika Aditama
- Safilu.2012. *Pengaruh Strategi Kooperatif Group Investigation Terhadap keterampilan Berpikir Kritis Dan Mengambil Keputusan Pada Matakuliah Pengetahuan Lingkungan* Sastrawijaya, A, Tresna. 2009. *Pencemaran Lingkungan*. (Online). Tersedia: <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/prosbio/article/viewFile/4901/3413>. (15 mei 2016)
- Soyomukti,N. 2013. *Teori- teori pendidikan : (neoliberal, marxis-sosialis, postmodern)*. Jogjakarta. Ar-ruzz media
- Sugiyono . 2013. *Metode penelitian pendidikan (pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D)*. Bandung. Alfabeta
- Triwahyuni,dian dkk.2015.*Penerapan Model Pembelajaran Pbl (Problem Based Learning) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Aktifitas Siswa Pokok Bahasan Archaeobacteria Dan Eubacteria Pada Siswa Kelas X Sma Pawayatan Daha*.(Online).Tersedia:<http://biolo>

gy.umm.ac.id/files/file/212219%20Diyan%20Triwahyuni%20.pdf (13 januari 2016)

Yoswita, fertika dkk. 2013. *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*. (Online). Tersedia: <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JBT/article/view/4237/2697> (13 januari 2016)